Magazin
aller neuen
Erfindungen, Entdeckungen
und
Verbesserungen,
für
Fabrikanten, Manufakturisten, Künstler, Handwerker und Oekonomen, nebst Abbildungen und Beschreibungen der nützlichsten Maschinen, Geräthschaften, Werkzeuge und Verfahrungsarten, für Fabriken, Haushaltungen, Landwirthschaft, Viehzucht, Feld-Garten-Wein- und Wiesenbau, Brauerei, Brandweinbrennerei ꝛc. nach den neuesten in- und ausländischen Werken nebst Originalaufsäzen;
in Verbindung mit mehreren Sachverständigen
herausgegeben von

D. Sigismund Friedrich Hermbstädt,
Königl. Preuß. Geh. Rath, ꝛc.

Christian Ludwig Seebaß,
Professor der Philosophie und Lehrer der Mathematik bei der Universität zu Leipzig, wie auch des dasigen kleinen Fürstenkollegii Kollegiat, und der Leipziger ökonomischen Societät Ehren-Mitglied;

und

Friedrich Gotthelf Baumgärtner,
Advokat, Buchhändler, und Mitglied der ökonomischen Gesellschaft zu Leipzig.

Siebenter Band.
Zweites Stück.



Mit Kupfern.

Leipzig,
in der Baumgärtnerischen Buchhandlung.

I.

Ueber die vortheilhafte Benuzung der Weintrestern, welche nach der Auspressung des Mostes zurük bleiben, um einen brauchbaren Brandwein daraus zu gewinnen.

Vom Geheimen-Rath Hermbstädt in Berlin.

Wenn die Weintrauben durchs Auspressen vom Moste befreiet sind, so werden solche im Zustande der Trester oder Trebern, wenigstens in denjenigen Ländern, wo die Kultur und Fabrikation des Weins nicht als Gegenstand des Handels im Grossen betrieben wird, gemeiniglich blos zum Futter fürs Vieh verwendet.

Dies schien mir eine Verschwendung zu sein, weil ich voraussezen durfte, daß derg'ichen Rükstände noch brauchbare Bestandtheile genug enthalten müßten, um unter gehöriger Vorbereitung zu fermentiren, und eine erklekliche Ausbeute an reinen brauchbaren Brandwein zu liefern, ohne daß dem Vieh an seinem sonst dadurch gewonnenen Futter, ein Merkliches entzogen wird.

Um meine Vorstellung näher zu prüfen, und wo möglich einen Gegenstand zu realisiren, der der allgemeinen Landes-Oekonomie so wichtig, und seinen Kultivateur so einträglich werden kann, zumal bei dem immer mehr zunehmenden Preise des Weizens und Roggens, der daraus gewonnene Brandwein im gleichen Maaße vertheuert werden muß, verschafte ich mir einige Scheffel solcher Weintrester, wie solche von dem in unsrer Gegend wachsenden ordinairen Landwein abfallen, und die so eben nach der Auspressung des Mostes gewonnen worden waren.

Ich lies einige Pfund derselben in einer irdenen Schüssel mit wenigem Wasser ankneten, so daß ein mässig dicker Brei daraus entstand, und sezte denselben in einer Stube einer Temperatur von 20 Grad Reaumur aus. Schon nach fünf Stunden dünstete die Masse einen sehr angenehmen geistigen Geruch aus, es erhoben sich Luftblasen von kohlensaurem Gas daraus, und nach zwölf Stunden, wo das Schäumen derselben nachgelassen hatte, zeigte etwas der davon ausgepreßten Flüssigkeit einen angenehmen weinichten Geruch, und Geschmak.

Ich warf jezt die ganze Masse in einen gläsernen Destillirkolben, versahe selbigen mit Helm und Vorlage, und zog nun eine gute Portion der Flüssigkeit über, die zwar schwach war, aber doch die Gegenwart der geistigen Theile merklich verrieth. Ich warf diesen Lutter zum zwei-

tenmal in einem Destillirkolben und gewann nun daraus eine mässige Portion sehr reinen guten und starken Brandwein, der nichts von dem stinkenden Geruch und Geschmak des aus Getreide erhaltenen erkennen lies.

Auf diese Erfahrung gegründet, wurde nun der Versuch zweimal hinter einander jedesmal mit einem Scheffel solcher Weintrester wiederholt. Ich brühete solche in einem hölzernen Bottig mit warmen Wasser an, das bis auf 70 Grad Reamur erwärmt worden war, und zwar so, daß ein flüssiger Brei daraus gebildet wurde. Als derselbe bis auf 25 Grad Reamur erkaltet war, wurden zwei Quart gute Berliner Weißbierheefe darunter gerührt, der Bottich hierauf bedekt, und nun das Ganze in einer warmen Stube, deren Temperatur zwischen 18 und 26 Grad Reaumur wechselte, ruhig stehen gelassen.

Die Masse kam schon nach einem Zeitraum von 10 Stunden in weinichte Fermentation, und diese hielt von Anfang bis zum Ende 60 Stunden an; worauf das Schäumen nachlies, ein über die fermentirende Flüssigkeit gehaltenes brennendes Wachslicht nun fort brannte, ohne zu verlöschen, und das Flüssige selbst sich zu klären anfing.

Die so völlig ausgegohrne Masse wurde jezt auf die Destillirkolbe gebracht, und 30 Quart Flüssigkeit abgezogen, welche als Lutter aufbewahrt wurden.

Der in der Destillirblase befindliche Rükstand wurde sowohl Kühen als Schweinen vorgesezt, welche ihn mit Begierde genossen.

Die erhaltenen 30 Quart Lutter wurden hierauf, um solchen zu weinen, zum zweitenmal auf eine Destillirblase geworfen, und 4 Quart Flüssigkeit überzogen, welche jezt einen sehr angenehmen und reinen Brandwein darstellte, der nach dem Richterschen Alkoholometer einen Gehalt von 18 Prozent Alkohol zu erkennen gab, und also ein Brandwein von vorzüglicher Stärke war.

Dieselbe Operation wurde mit einem dritten Scheffel Weintrester wiederholt, und lieferte diesmal 4½ Quart Brandwein von doppelter Stärke, so daß man also die Ausbeute von 4 Quart mit einiger Zuversicht zur Norm annehmen kann.

Hieraus gehet also sehr deutlich hervor, daß es wahre Verschwendung ist, wenn dergleichen Weintrester ohne weitere Benuzung dem Vieh zum Futter vorgeworfen werden, da selbige vorher auf Brandwein benuzt, eine Ausbeute von diesem zu liefern geschikt sind, die ihnen einen weit grössern merkantilischen Werth beilegt, und daher in ökonomischer Hinsicht die möglichste Aufmerksamkeit verdient.

Man darf voraus sezen, daß nach einem mittlern Durchschnitt von jedem Oxhoft Weinmost, nach dem Auskeltern der Trauben, wenigstens zwei Scheffel Trester übrig bleiben. Gewinnt also ein Wein-Kultivateur in seinen Weinbergen jährlich 500 Oxhofte Most, so behält derselbe hiervon 1000 Scheffel Trester zurück, die, wenn solche zum Viehfutter verwendet werden, der Scheffel zu 4 Groschen gerechnet, einen Werth von 187 Thaler und 12 Groschen besizen.

Werden solche hingegen erst auf Brandwein benuzt, dann ist ihr Ertrag weit bedeutender, wie folgende darüber angelegte Berechnung alle dabei Statt findenden Ausgaben mit der Einnahme verglichen, leicht und deutlich ergeben wird.

Es wolle z. B. ein Brandweinbrenner, der zugleich Viehmast treibt, die in den Weinbergen seiner Nähe abfallenden Weintrester kaufen, und selbige auf Brandwein benuzen, dennoch aber auch für die Viehmast Vortheile daraus ziehen, so würde die Berechnung seiner Auslagen folgendermaßen zu stehen kommen:

Für 1000 Scheffel Weintrester à 4 Gr. .	187 Rthlr.	12 Gr.
Dieselben nach seiner Wohnung zu schaffen für den Scheffel 3 Pfennige . . .	10 —	10 —
Für Hefe zum Anmaischen, Holz, Brennerlohn, Abnuzung der Gefässe ꝛc. . . .	50 —	2 —
Summa -	248 Rthlr.	. —

Nun liefert aber der Scheffel Trester, der obigen Erfahrung zufolge, vier Quart Brandwein, und der Rükstand in der Blase ist für die Viehmast keinesweges verloren, sondern durch die erhaltene Abkochung vielmehr vorbereitet worden. Ich will aber demohngeachtet den Rükstand von jedem Scheffel Trester jezt nur zu 3 Groschen des Werthes anschlagen; so würden bei jener Operation 2000 Quart Brandwein, und zur Viehmast der Abgang von 1000 Scheffel Weintrester gewonnen werden; folglich wird die Einnahme betragen:

Für 4000 Quart Brandwein à 5 Groschen .	833 Rthlr.	8 Gr.
Für den Abgang von 1000 Scheffel Trester zur Viehmast, à Scheffel 3 Groschen . . .	125 —	. —
Summa -	958 Rthlr.	8 Gr.

Demnächst beträgt also:

a) die Summa aller Einnahme . .	958 Rthlr.	8 Gr.
b) die Summa aller Ausgaben . . .	248 —	. —
Folglich an einem Ueberschuß . .	710 Rthlr.	8 Gr.

Wobei noch zu bemerken, daß der auf diesem Wege gewonnene Brandwein dem ächten Franzbrandwein oder Coignac beinahe völlig gleich kommt, folglich auch einen grössern merkantilischen Werth besizt, als ich hier angenommen habe, denn zu 5 Gr. kann man in jezigen Zeiten nicht einmal den schlechtesten Getreidebrandwein erhalten.

Rechnet man, daß in Gegenden, wo die Kultur des Weinstoks einigermaßen bedeutend ist, wozu ich in den Preußischen Staaten 1) die Gegend von Grüneberg in Schlesien, 2) die Gegend um Potsdam, 3) verschiedene Gegenden in der Neumark: als Frankfurt

an der Oder, Küstrin, Züllichau, und 4) die Gegend um Erfurth rechnen will, zusammen genommen, in jedem Jahre vielleicht nur 50000 Scheffel solcher Weintrester gewonnen werden, so würde, wenn solche erst auf Brandwein und dann zur Viehmast benuzt würden, ein jähriger reiner Ertrag von 142,061 Rthlr. 8 Gr. gewonnen werden, welches für diese Provinzen keinesweges unbedeutend ist; selbst dann, wenn für die Accis-Gefälle, noch das Nöthige abgerechnet wird.

Will man vergleichen, wie viel dadurch an Getreide ersparet wird, welches sonst für Brandwein-Fabrikation verwendet werden muß, so ist auch dieses sehr leicht.

Ein Scheffel Weizen liefert im Durchschnitt 18 Quart, und ein Scheffel Roggen liefert 14 Quart Brandwein. Es werden demnach jährlich 1111⅓ Scheffel Weizen, und 15000 Scheffel Roggen dadurch erspart werden können, die sonst zur Brandweinbrennerei verwendet worden sind, und die daher der Nahrung für die Einwohner vorbehalten bleiben.

Man könnte mir vielleicht einwenden, daß es nicht möglich sei, die Weintrester so wie sie nach dem Keltern abfallen, schnell genug auf Brandwein zu verarbeiten, daß sie daher in saure Gährung übergehen und verderben würden. Dies ist aber keinesweges der Fall. Man darf nur die sich anhäufenden Trester in Fässer füllen, solche mit Wasser verdünnen und die Fässer fest zuspünden, sobald man merkt, daß die dann von selbst erfolgende Fermentation vollendet ist, und so läßt sich nun die entstandene weinartige Flüssigkeit Monate lang ohne die mindeste Verderbniß aufbewahren, bevor selbige destillirt zu werden braucht; und man hat durch eine solche Aufbewahrung nicht im mindesten zu befürchten, daß ein Abgang an der Ausbeute des sonst daraus zu gewinnenden Brandweins Statt finden möchte.

Recht herzlich wünsche ich, daß schon in diesem Jahr bei der bevorstehenden Weinerndte, meine auf Erfahrung gegründeten Vorschläge im Grossen ausgeführt werden mögen, um sie nicht nur im Grossen zu verificiren, sondern auch diejenigen Vortheile daraus zu erzielen, die sie zu gewähren vermögend sind.

Sobald meine noch darüber anzustellenden Versuche beendigt sein werden, hoffe ich dem Publiko einen Plan vorlegen zu können, nach dessen Bearbeitung zur Fabrikation des Brandweins für alle Staaten, gar kein Getreide mehr erfordert wird, ja daß solches auch zur Fabrikation des Getreide-Essigs, welche jährlich eine bedeutende Quantität desselben consumirt, ohne daß der Viehmast dadurch Eintrag geschiehet, völlig entbehrt werden kann.

II.

Ein neu entdektes, gelbfärbendes Farbematerial in dem Holze des Maulbeerbaumes, als des besten Stellvertreters des theuren und so unentbehrlichen Gelbholzes, was bei der Wollenfärberei zu gelben Farben, besonders aber zu dem sogenannten Sächsischgrün angewendet wird.

Von Herrn Samuel Bruchmann in Magdeburg.

Da ich mich schon seit mehrern Jahren neben meinen praktischen Arbeiten in der Färberei und der technischen Chemie auch mit der Untersuchung der Pflanzen, und mehreren vegetabilischen Gewächsen, zum Behuf der Färberei beschäftige, so fiel mir besonders die Aehnlichkeit des Maulbeerbaumholzes mit dem Viset (Fustelholz) (was in der Wollenfärberei zum Gilben des Scharlach-Rothen gebraucht wird, ausserordentlich auf); ja selbst mehrere Stellen gegen den Kern zu, verglichen sich mit dem Gelbsalz ganz genau.

Meine Versuche, die ich schon vor einigen Jahren damit anstellte, überzeugten mich schon völlig von dem Dasein sehr stark gelbfärbender Pigmente; doch ich mußte meine ferneren botanischen Versuche aus Ursachen aufgeben.

Bei meinem jezigen Posten bot sich mir aber eine bessere Gelegenheit dar, sie nicht allein als Versuche fortzusezen, sondern alle die erhaltenen Resultate in der Ausübung im Grossen zu prüfen, was eigentlich der Fall bei so mancher Entdeckung sein sollte, ehe man sie als gut und nüzlich anempfiehle.

Der Name dieses Baumes nach Linne ist mir nicht bekannt, indessen kennt man ihn in preußischen Staaten sehr wohl, wo er schon unter König Friedrich dem Zweiten, zum Behuf des Seidenwurmes, in allen Städten Plantagenweise angelegt, und immer im Stande erhalten werden mußte.

Bei der Mobilmachung der Festung Magdeburg, wurden im vorigen Herbst, auf dem Glacis und den Wällen, tausende dieser Bäume gefällt, und zu Brennmaterial, oder zu Möblement bestimmt, verkauft; und als Brennmaterial kam es mir unter die Hände.

Da ich aus meinen frühern Versuchen schon wußte, daß sich dieses Holz nur zur Wollenfärberei qualificirte, so war mir es um so erwünschter, hier bald Versuche im Grossen auf solche Fabrikate zu machen.

Weder früher, noch izt, ist mir eine genaue Untersuchung dieses Baumes als ein Farbe liefernder Stoff zu Gesichte gekommen, nur blos auf eine einzige Bemerkung eines Chemikers besinne ich mich, ohne ihn eigentlich nennen zu wissen, wo etwas, aber nichts ausführliches hierüber gesagt wurde.

Da das Verfahren so mancher Chemisten und Botaniker, die färbenden Pigmente, nur durch den Niederschlag der durch den Zusaz von Salzen und Säuren entsteht, zu beurtheilen und zu bestimmen, in wiefern sie als ein färbendes Pigment dienen können, viel zu unsicher und zu unbestimmt ist, so ergrif ich schon bald bei meinen ersten Versuchen, den weit sichern und gewisseren Weg, und behandelte auch jezt bei meinen grössern Versuchen, meine dazu bestimmte Waare, gleich nach diesem Maaßstabe, wo ich sichere und gewissere Resultate zu erwarten hatte.

Zu diesem Behuf wurden drei Posten wollenes Band und bei jedem noch eine Tuchprobe, zu gelben Farben bestimmt.

Eine Post wurde mit blosser Alaun, wo auf ein Pfund Wolle 6 Loth davon gerechnet waren. Ein und eine halbe Stunde in gehöriger Menge Wasser angesotten.

Die zweite Probe erhielt nur 4 Loth Alaun und 1 Loth rothen Weinstein auf das Pfund Wolle gerechnet, und eben so behandelt.

Die dritte Post erhielt einen Ansott von 3 Loth Alaun pro Pfund Wolle, und auf 8 Pfund Wolle wurden noch 2 Loth salzsaure Zinnauflösung zugesezt, und nur eine Stunde gesotten.

Alle drei alaunirte Posten blieben 14 Stunden im Alaun liegen ohne im Wasser gespühlt zu werden.

Es wurde dann in einen Kessel von 100 Berliner Quart Wasser, und 8 Pfund ganz grob gehaktes Maulbeerbaum-Holz eine Flotte bereitet, und dieses Holz eine Stunde lang darinnen gesotten, bis die Brühe eine braungelbe Farbe angenommen hatte.

Die wollenen Bänder wurden unter dieser Zeit im Wasser gespühlt, und dann jede Post besonders in einer solchen Flotte gefärbt, die von gleichem Verhältniß war.

Da ich die Färbung in einen kupfernen Kessel vornahm, so lies ich, um den Lüster der Farben nicht zu verlieren, die Flotte gut abschrecken, und fieng bei einem Grade der Hize von 50 oder etliche 50 Grad Reaumur zu färben an, und gab zulezt noch etwas rasches Feuer, als ich ohngefähr 10 Minuten lang gefärbt hatte. Nun bestimmte ich noch 5 Minuten zum höchsten Grad der Hize, zum Sieden aber lies ich es nicht kommen.

Die dritte Post, wobei die salzsaure Zinnauflösung angewendet wurde, behandelte ich in einen messingenen Kessel, doch wie obige ersten Posten, auf gleiche Art.

Das Resultat dieser Versuche war nun ein vorzüglich schönes und volles Gelb.

Die erste Post, mit dem Alaun-Absude, lieferte ein schönes Citronengelb, welches sich in einen goldgelben Lüster neigte.

Die zweite, wobei Weinstein angewendet war, nüancirte ins Grünlichgelbe, wie aus der Scharte.

Die dritte Post, mit salzsauren Zinn, war aber wegen seiner lebhaften Farbe, die sich noch mehr als die erstere, ins Goldgelbe neigte, das vorzüglichste.

Ich hatte absichtlich die Flotte stark von Holz gemacht, um von einer vollen Flotte die sichersten Resultate zu sehen, wenn mein Versuch nicht nur blosse Spielerei bleiben sollte. Wie also die erste Post heraus gefärbt war, so wurden die Spähne noch eine halbe Stunde gesotten, und dann noch einmal so viel Waare als das Erstemal darinnen gefärbt. Es erfolgte zwar eine hellere aber doch volle und schöne Schattirung von Gelb. Es waren daher aus 8 Pfund solchen Holz, 16 Pfund wollene Bänder gefärbt worden.

Nun kam es aber auf die eigentliche Probe an, wenn es als Stellvertreter des Gelbholzes dienen sollte. Nämlich, es bei der schwefelsauren Indigo-Auflösung zum Behuf des Sächsischgrünen anzuwenden.

Daß sich nicht alle gelbfärbenden Pigmente mit Säuren, und besonders mit der schwefelsauren Indigo-Auflösung vertragen, ist bekannt. Um mich nun hiervon zu überzeugen, bearbeitete und behandelte ich eine Post Waare, auf dem nämlichen Wege, wie beim Gelbholz. Diesem zufolge wurde die Waare in einem Alaunwasser, von ohngefähr 3 Loth p. Pfund Wolle, eine Stunde gesotten, herausgenommen, und nun in diese heiße und kochende Flotte, ein leinener Beutel mit 8 Pfund Maulbeerbaumholz hineingeworfen, und damit eine Stunde stark gekocht.

Allein ich bemerkte gleich, daß schon die Alaunsäure diesem Pigment entgegen wäre, wenn man sie unmittelbar in Berührung mit demselben bringt, dieses hatten mich schon meine frühern Versuche gelehrt; doch färbte meine Flotte ein sehr angenehmes Pailli-Gelb.

Es wurde nun etwas Indigo-Tinktur zugesezt, und die Waare eine Viertelstunde darinnen gefärbt, und ich erhielt ein sehr angenehmes Seladongrün.

Nach Zusaz von mehreren Indigo verschwand dieser grüner Lüster beinahe ganz, und ich gab meiner Waare den völligen blauen Grund, der ihr eigentlich bestimmt war, um ein dunkelsächsisch Grün zu erhalten. Dieser Versuch schlug zwar fehl, doch abschrecken lies ich mich nicht, da es hier auf allgemeinen, und auf den Nuzen der Fabrike der ich diene ankam.

Um also die Säure zu dämpfen und zu sättigen, warf ich in diese nämliche Flotte einen guten Theil Kreide, schöpfte nach aufgehörten Aufbrausen den Schaum ab, und gieng mit der Waare wieder hinein. Kaum war sie einigemal umgezogen, so erhielt ich ein vortreffliches Grün, welchem ich den gehörigen gelben Schein geben, und wenn es nöthig gewesen wäre, noch höher hätte treiben können.

Ich wich dann von dem gewöhnlichen Wege ab, blaute meine Waare vorhero gehörig, und sezte dann erst die Gilbe darauf, wozu nun eine frische Brühe aus diesem Holz bereitet wurde, und ich erhielt dadurch jede Nüance von Grün, die ich nur wünschte. Desgleichen, wenn ich auch meine Waare vorhero in einer solchen Maulbeerbaum-Flotte gelb färbte, und dann erst in eben dieselbe den Indigo zusezte, so blieb es sich einerlei, es entstand eine grüne Farbe, die sich nur nach dem Zusaz des Indigo bildete, ohne daß ich bemerken konnte, daß durch die überschüssige Schwefelsäure, eine Vernichtung des Gelben Statt fände.

Selbst bei Färben des Scharlachrothen, leistet es die Dienste wie Gelbholz, und beim zweiten Sude angewendet, giebt es dem Rothen einen starken gelben Lüster.

Um die Bestandtheile der Rinde zu untersuchen, wurde eine doppelte Quantität derselben in eben 100 Quart Wasser eine Stunde lang stark gesotten, und in derselben blos alaunirte Waare gefärbt, aber solche 10 Minuten kochen lassen, und ich erhielt hierdurch eine gelbe Farbe, die jener aus dem Holze von Alaune bereitet, in Schönheit und Tiefe nichts nachgab. Die Rinde dieses Baumes hat also die seltene Eigenschaft, mit dem Holze von gleichen Bestandtheilen zu sein.

Um zu untersuchen, was für ein Resultat erfolgen würde, wenn ich die Waare eine längere Zeit dem höchsten Grad der Hize aussezte, und wenn es hätte sein können, dieses in einem zinnernen Kessel vornehmen zu können, wäre mir noch lieber gewesen; ich bediente mich hierbei eines messingnen, und bereitete eine Flotte, die an der Menge des Wassers zwar derjenigen gleich, die ich bei meinen ersten Versuchen angestellt hatte, allein absichtlich vom Holze schwächer, so daß nur auf 100 Quart Wasser 5 Pfund Maulbeerbaum-Holz genommen worden, von dem ich jedoch die Rinde wieder entfernte, und es eine Stunde lang im Kochen erhielt.

Nun wurde hierinnen eine Parthie wollenes Band und Tuch zugleich gefärbt, welches vorher nur mit 6 Loth Alaune p. Pfund Wolle vorbereitet worden war. Es blieb also 15 Minuten lang in der Flotte; wie sie 5 Minuten gesotten hatte, wurde eine Probe davon abgeschnitten, und sie zeigte eine volle gelbe Citronfarbe. Dieses Verfahren wurde von 10 zu 10 Minuten wiederholt; jedesmal war die Farbe mehr ins Goldgelbe gestiegen, und bei der dritten Probe ein volles Goldgelb entstanden, mithin nach 35 Minuten zu dieser Höhe von Schattirung gelangt.

Die Waare wurde dann herausgenommen, der Flotte etwas weniges mildes Kali zugesezt, und die Waare hierinnen gefärbt, aber nur 5 Minuten lang darinnen umgezogen, und es erfolgte eine Farbe, die mit einem etwas schwächern Lüster, als vom Gelbholz, sich ins Orange neigte, aber dabei doch noch angenehm war.

Meine Versuche, die ich in reinen irdenen Geschirre vornahm; hatten den Vorzug, daß die Farben alle angenehmer noch erschienen, eine Wirkung, deren Ursache sich jeder nationelle Färber leicht erklären kann; in hölzernen Gefäßen gefärbt, müßten hiervon die prächtigsten Nüancen erscheinen, und ich bin vielleicht glüklich, dieses in Zukunft unternehmen zu können.

Auf Leinen und Baumwolle ist dieses Pigment gar nicht anwendbar, und es hat mir noch nicht glücken wollen, eine von allen den Nüancen die es giebt nur etwas fest darauf zu fixiren. Eine citron- oder wenigstens dem ähnliche Farbe liefert es auf diese zwei Stoffe gar nicht allein durch das milde Kali, wenn es während dem Auskochen der Spähne des Maulbeerbaum-Holzes, der Flotte zugesezt wird, erhält man eine orangegelbe Brühe, und eine braunrothe Farbe durch öfteres Einlegen in dieselben, zieht man die Waare wechselsweise durch ein von Alaun bereitetes Sauerwasser, und wieder in die Holzbrühe, so wird eine Art von Orange, die aber kein Leben und keine Dauer hat.

Mittelsalze, diesen Absud zugesezt, verursachen einen nicht unangenehmen gelben Niederschlag. Hingegen der Zusaz aller sauren Salze und Säuren, zerstört jedes Dasein von einem gelbfärbenden Stoff wenigstens augenscheinlich.

Eine ähnliche, doch aber noch stärkere Farbe und Nüance dieser Art, liefert das Visetholz auf Leinen, nur giebt es kein Citrongelb auf Wollen nicht.

Dieses Maulbeerbaum-Holz stünde also in der Mitte dieser zwei bekannten ostindischen Farbehölzer, neigt sich aber mehr dem Gelbholz zu, ob es gleich in einiger Hinsicht nur Eigenschaften des Visets an sich hat.

Auch beim Schwarzfärben der wollenen Waare, wurde es angewendet, und ich erhielt ein sanftes und tiefes Schwarz davon.

Nach meiner Ueberzeugung hat es einen geringern Antheil von Gerbestoff, und abstringirenden Stoff als das Gelbholz, doch läßt sich hierüber noch nichts gewisses bestimmen, weil meine Versuche auf diese Dinge nicht bestimmt genug waren.

Daß der Kern des Baumes einen weit stärkern Antheil von färbenden Pigmenten besizt, ist erwiesen, er verhält sich gegen das äussere Holz wie eins zu zwei.

In Hinsicht der Festigkeit und Dauer der Farbe verhält es sich eben so wie die Farbe aus dem Gelbholz, an Luft und Sonne, und nahm nach einer neuntägigen Aussezung derselben einen etwas bräunlichen Lüster an.

Ich werde meine Untersuchungen noch mehr ausdehnen, da ich vielleicht nicht ganz ohne Grund vermuthe, daß es eine Eigenschaft besizt, die ihm noch einen Vorzug gegen das Gelbholz giebt.

Wollte man die Eigenschaften dieses Pigmentes blos nach dem Niederschlag beurtheilen, oder aus der mehr oder weniger gefärbten Brühe urtheilen, so würde man hier, wie ich schon erinnert habe, auf wenig schliessen können; der eine Absud ist wie ein schwaches braunes Bier, mit irgend einer Säure oder sauren Salze vermischt, entfärbt er sich, wird blaßgelb, und verliert ganz seine Farbe, durch Zusaz von Alkali erhebt er sich wieder etwas ins Braungelb. Alkali beim Abkochen vermischt, giebt eine starke braune mehr orange scheinende Brühe, färbt bräunlich aber schmuzig, und geht, wie ich schon erinnert habe, ins Rothgelb über, aber ohne Leben.

Noch ehe ich diese Abhandlung schließe, hat mich ein Versuch belehrt, daß dieses Holz eben sowohl geschikt ist, die schönsten gelben Farben auf Leinen und Baumwolle zu geben, und ich habe eine Probe vor mir liegen, die derjenigen aus quercitron Rinde nichts an Schönheit nachgiebt.

Aufgemuntert durch diesen Fingerzeig, werde ich auch dieses nach Grundsäzen, und für den Zwek im Grossen daran arbeiten.

Die Proben von dieser oben bemerkten Waare sind von mir an dem Herrn Geheimden-Rath Hermbstädt zur Besichtigung eingesandt worden, so wie es ebenfalls von dem Versuch auf Leinen und Baumwolle geschehen wird.

Es würde mir Freude machen, wenigstens meinem Vaterlande, und auch ganz (wenn es nicht zu viel gesagt ist) dem ersten Lande von Europa, ein nüzliches Surogat entdekt zu haben, wofür sonst eine gewiß nicht unbedeutende Summe dafür übers Meer gieng.

Vorurtheil, unverzeiliches Vorurtheil wäre es, wenn man da, wo es zu haben ist, nicht benuzte, und ein einziger Versuch, von obig angeführter Behandlungsart bearbeitet, muß jedem Färber davon überzeugen.

Dieser Baum wäre also in mehr als einer Hinsicht nuzbar, und es lohnte sich um so mehr der Mühe, ihn einen sonst wenig benuzten Plaz zu gönnen, oder ihn als Alleen an Straßen und Wege zu pflanzen.

III.

Zubereitung einer schwarzen Farbe, welche alle Eigenschaften der chinesischen Tinte, oder des Tusches, hat.

Dem Engländer Boswell verdankt man das folgende Verfahren, um eine schwarze Farbe zu bereiten, welche alle Eigenschaften der chinesischen Tinte hat.

Man nimmt Seifensieder-Lauge, oder jedes andre aufgelöste Laugen-Salz; man läßt es kochen, und thut so viel geraspeltes Horn hinzu, als sich darin auflösen läßt. Wenn die Lauge von dem thierischen Stoff gesättigt ist, so läßt man sie verdampfen, indem man sie mit einem eisernen Spatel umrührt, bis sie zu einer Art von Fluß übergegangen ist, und die Festigkeit eines Teigs angenommen hat. Eine sehr starke Hize ist nothwendig, um diesen lezten Theil der Bearbeitung zu vollenden. Alsdann nimmt man die Masse von dem Feuer; man wirft sie in Wasser, dessen Menge doppelt so gros sein muß, wie die Menge der dabei gebrauchten Lauge. Man rührt sie um, und man läßt sie sich während einiger Stunden auflösen. Hernach trennt man die Brühe von dem unauflöslichen Wesen; und man bekommt sie durchsichtig und ganz entfärbt. Man muß eine Alaun-Auflösung tropfenweise hinzu thun. Sogleich wird sich ein schwarzer Niederschlag bilden, welcher — wenn er von der Brühe getrennt, getroknet, und hernach mit Gummi-Wasser zerrieben wird, eine schwarze Farbe liefert, welche alle Eigenschaften der chinesischen Tinte hat.

Ein für die Schönheit der Farbe wesentlicher Umstand ist dieser, daß man nur so viel Alaun hinzu thut, als nöthig ist, um den ganzen schwarzen Stoff nieder zu schlagen. Wahrscheinlich würde die Vitriol-Säure die nämliche Wirkung hervor bringen wie der Alaun, ohne dies Nachtheilige desselben zu haben.

Ein besondrer Umstand bei diesem Verfahren, und welcher die Aufmerksamkeit zu fesseln verdient, ist dieser, daß eine Brühe, welche eben so viel Kohlen-Stoff in der Auflösung enthält, als jene, von welcher die Rede war, so vollkommen klar und farbelos ist.

Man könnte vermuthen, daß der Kohlen-Stoff sich in Brühen befinden könne, welche man nicht für fähig hält, dergleichen enthalten zu können, und daß er folglich in einem viel stärkeren Grad im Wasser auflöslich ist, als man gewöhnlich glaubt; und hieraus läßt sich erklären, auf welche Art dieser Stoff in die Gefässe der Pflanzen mit dem Wasser tritt, welches er verschlukt.

Die durch das Verfahren des Herrn Boswell erhaltene schwarze Farbe hat alle Eigenschaften der chinesischen Tinte, und liefert eine grosse Mannigfaltigkeit von Schattirungen. Da sie aus einem thierischen Stoff bereitet wird, und da Herr Boswell durch die Zergliederung gefunden hat, daß die chinesische Tinte gleichfalls dergleichen enthält, so ist zu vermuthen, daß, wenn es nicht genau die nämliche Mischung ist, die Verschiedenheit doch nur sehr gering sein müsse.

Herr Dorcet bemerkt, daß man schon mehrere Male die äzenden Laugen-Salze als ein vortrefliches Mittel angegeben hat, die Kohle bis in das Unendliche zu zertheilen, und sie dadurch sehr geschikt zur Bereitung der chinesischen Tinte, und überhaupt aller unlöschbarer Tinten, zu machen.

In der That gelangt man durch dieses Verfahren zu guten Erfolgen; aber die zu schwarze Farbe ist nicht weich genug zum Tuschen; und dieser Fehler ist es, welchen man an den Tinten bemerkt, welche vermittelst thierischer verkohlter Stoffe aus dem Ruß bereitet werden; auch wählen die Zeichner lieber die in China bereitete, welche so gelinde und angenehme Farben geben.

Herr Dartrecolles, welcher viele umständliche Angaben über die von den Chinesern bearbeiteten Künste geliefert hat, versichert, daß sie ihre Tinte mit Obst-Kernen zubereiten, welche sie in verschlossenen Gefässen bis zum Schwarzwerden kalciniren; die daraus entstandene Kohle ist sehr dicht, sehr hart, und zeigt im Bruch die Farben des Regenbogens; sie wird gut gerieben, sorgfältig mit warmen Wasser gewaschen; und man verfertigt daraus einen Teig mit einer Auflösung von wohlriechendem thierischem Leim, zum Beispiel mit Fisch-Leim, welcher mit Ambra angemacht ist. Dieser Teig wird in Gips-Formen gebracht, und nimmt hier die Gestalten und die Stämpel an, welche der Manufakturist ihm eindrucken will; die Form saugt die Feuchtigkeit ein, und läßt das Brod sich ablösen, welches man noch vollends im Schatten und langsam troknet.

Man hat dieses Verfahren wiederholt, indem man den holzigen Theil der Aprikosen-Kerne gebrauchte; und man erhielt eine vortrefliche unvertilgbare Tinte, welche durchaus die nämliche Farbe und die nämliche Weiche hatte, wie die beste chinesische Tinte.

Bei dem Verfahren, welches Herr Boswell liefert — so wie bei allen denjenigen, wo man die äzenden Laugen-Salze als Theilungs-Mittel gebraucht — hat man viele Mühe, das Potaschen-Sulfat, oder das Soda-Sulfat, von der niedergeschlagenen Kohle und Thon-Erde

abzusondern; besser ist es, blos Säuren zu gebrauchen, welche mit dem Laugen-Salz ein zerfliessendes oder wenigstens sehr auflösbares Salz bilden können. Der Wein-Essig erfüllt vollkommen diese Absicht, selbst die Kohlen-Säure ist hinreichend, um das Niederschlagen der Kohle zu bewirken; und es scheint, als müsse man sie dem Alaun vorziehen, welcher das Nachtheilige hat, daß er die Dichtigkeit der Farbe vermindert, ohne ihr Weichheit zu geben. Die thierischen Leime geben der Tinte eine stärkere Bindung, und befestigen sie besser auf dem Papier. Die Zergliederung der chinesischen Tinte beweißt, daß die Chinesen die nämliche Bemerkung gemacht, und sie benuzt haben. —

IV.

Beschreibung eines Mittels, die Luft in den Schiffen zu erneuern.

Diese Beschreibung findet sich in einem Bericht, welchen die Herren Artigue, Brizard, und Thibaut, der Gesellschaft für Wissenschaften und Künste in Bordeaux über einen Aufsaz abgelegt haben, welchen der Ingenieur Garros in der Sizung des 26. Ventose, Jahr 11, vorgelesen hatte, und welcher zum Gegenstand die Darlegung der Mittel hat, die Luft auf den Schiffen zu erneuern. In jenem Bericht heißt es:

„Immer werden wir, mit einer neuen und süssen Befriedigung, der Gesellschaft Rechenschaft über die edeln Bemühungen ablegen, welche von Gelehrten und Künstlern zum Wohl der Menschheit unternommen wurden. Herr Garros hat in dem Aufsaz, welcher zum Gegenstand die Beschreibung der Mittel hat, die Luft auf den Schiffen zu reinigen, dieses ehrenvolle Geschäft ausgeführt; er gehört zur Zahl derjenigen, welchen wir Verbindlichkeit schuldig sind.

„Vor ihm hatten zehn Gelehrte vom ersten Rang sich mit diesem wesentlichen Umstand beschäftigt; und namentlich Doktor Hales, Desaguilliers in Vanlerse, Du Hamel, Sattou; und noch ganz neulich Herr Farfait, Schifs-Ingenieur, welcher über diesen Gegenstand einen sehr wichtigen Aufsaz geschrieben hat. Aber man muß es gestehen, daß weder die einen, noch die andern diese sehr wesentliche Aufmerksamkeit gezeigt haben, daß man beim Gebrauch der Mittel, deren sie sich bedienten, um die mephitische Luft aus den Schifs-Kielen zu ziehen, noch andre anwenden müsse, um einen freien und vollen Umlauf derjenigen Luft zu verschaffen, welche nothwendig hinein gelassen werden müßte. Man würde von einer falschen Bescheidenheit Gebrauch machen — im Vorbeigehen sei es gesagt — wenn wir nicht in Erinnerung bringen wollten, daß vor mehr als zwanzig Jahren einer von uns (Thibaut) in den öffentlichen Blättern ein ganz einfaches und leichtes Mittel bekannt gemacht hatte, die Luft auf den Verdecken der Handlungs-Schiffe, und besonders auf den für den Sklaven-Handel bestimmten Schiffen, zu erneuern.

Aus der Zeichnung, welche Herr Thibaut seinem Aufsaz beigefügt hatte, ersieht man, daß, wenn von der einen Seite die äussere Luft durch Wind-Schläuche hinein gelassen wird, auf der andern Seite Oeffnungen angebracht waren, um der inneren Luft einen freien Austritt zu verschaffen — welches den vom Hrn. Garros entwickelten Grundsäzen durchaus gemäs ist. Wie einfach auch in der Anwendung dieses vom Herrn Thibaut gebrauchte Mittel sein mochte, so ist doch das eine von jenen, welche Herr Garros vorgeschlagen hat, noch einfacher, und eben deswegen verdient es auch den Vorzug.

Herr Garros bringt in seinem Aufsaz zwei allgemeine Mittel zur Erneuerung der Luft in Vorschlag; das eine ist ein natürliches, das andere ist ein künstliches. Dieses leztere kann nach zwei verschiedenen Verfahrungs-Arten Statt finden, von welchen die eine zur Mechanik, die andre zur Physik gehört.

Zuerst enthält dieser Aufsaz eine deutliche und methodische Erklärung der Ursachen, durch welche die Luft und die Waaren in den Schiffs-Kielen verändert wird. Die Theorie, welche der Verfasser von den dabei vorkommenden Erscheinungen gibt, beruht auf allgemein angenommenen physisch-chemischen Grundsäzen. Mit Recht betrachtet er die Feuchtigkeit, und den Mangel an Umlauf der Luft, als allgemeine Ursachen aller der Zersezungen und Wiederzusammensezungen, welche in den Schiffen vorgehen. Unstreitig wirkt die Feuchtigkeit — von welcher man die Schiffs-Kiele auf keine vollständige Art befreien kann — sogar auf das Holz des Schiffs, auf die Waaren, welche sie durchdringt, welche sie verändert, und welche sie zersezt, wodurch eine Art von Verbrennung veranlaßt wird, welche desto wirksamer sein muß, je verschlossener, ruhiger, und weniger erneut die Luft ist. Daher die Entbindung einer verdorbenen und ungesunden Luft, welche aus allen den luftförmigen Flüssigkeiten besteht, welche für das Athmen am untauglichsten sind. Diese Luft hält schädliche Stoffe in der Auflösung, welche den Mitteln der Zergliederung nicht entgangen waren, und welche von den Kunstverständigen für den Keim der ansteckenden Krankheiten anerkannt werden, welche am schwersten zu bekämpfen sind, wie der Skorbut, und andre.

Der Gebrauch, welchen man beobachtet — da man auf einigen Schiffen einen Zapfen anbringt, um täglich eine kleine Menge Wassers hinein zu lassen, welches man durch die Pumpe wieder wegnimmt, wenn es, bei der Bewegung durch das Schwanken des Schiffs, den Kiel gehörig abgewaschen hat — ist nicht hinreichend, wie Herr Garros durch Versuche und Vernunft-Schlüsse bewiesen hat; wiewohl er zugesteht, daß dieses Wasser, indem es die Luft erfrischt, ihre Wirkung vermindert und schwächt.

Wenn man aber mit diesem ersten Mittel das Ausziehen der warmen und verdorbenen Luft verbinden kann, und wenn diese durch die atmosphärische Luft wieder erfezt wird — so glauben wir mit Herrn Garros, daß man die Unglüks-Fälle und die Waaren-Beschädigungen vermeiden können wird, welche am Bord vorkommen, und gegen welche man wenige Aufmerksamkeit gezeigt hat, weil sie sich langsam äussern.

Und eben diese Erneuerung von Luft ist es, worauf Herr Garros dringt; er begnügt sich nicht, das Mittel anzuzeigen, seine Ursachen kenntlich zu machen, seine Theorie zu erklären, seine Gefahren darzulegen; er trägt die verschiedenen Mittel vor, welche jezt hier genannt werden sollen.

Das erste, aus der Natur genommene Mittel besteht darin, daß zwei Oefnungen an den beiden Enden des Schiffs, und auf dem höchsten Verdeck, angebracht werden; die eine, um der atmosphärischen Luft Eintritt zu verschaffen; die andre, um die verdorbene Luft hinaus zu lassen. Mit Hülfe dieser beiden Durchstechungen entsteht von freien Stücken ein Luft-Strom, welcher sich unaufhörlich erneuert, indem er dem Gesez des Gleichgewichts folgt, welchem er unterworfen ist.

Um zu seinem Zwek zu gelangen, hat Herr Garros weiter nichts nöthig, als eine Oefnung an den Enden eines jeden Verdeks des Schiffs, nach der Länge genommen, anzubringen, und eine Röhre an das Ende der lezten Oefnung zu sezen; das eine Ende der Röhre tritt in den Kiel, da hingegen das andre sich über das lezte Verdeck zu einer bestimmten Höhe erheben muß. Wenn das Schiff nur ein einziges Verdeck hätte, so würde eine hinten angebrachte Oefnung, und eine vorn erhöhtere Röhre hinreichen, um die Wirkung zu Stand zu bringen, welche man davon erwarten darf. Weil aber das Schiff mehrere Verdecke hat, so müssen die Oefnungen abwechselnd vorn und hinten angebracht werden, um jenen Luft-Strom nicht zu unterbrechen; so daß die Luft, welche in dem höchsten Verdeck von hinten vorwärts streicht, ihren Lauf in dem zweiten von vorn hinterwärts nehmen müsse, und so nach der Reihe fort, bis zum Zusammentreffen mit der in dem Kiel angebrachten Röhre, in welcher ihr Aufsteigen desto schneller sein wird, da das Mittel der Hineinlassung in Verhältnis mit dem Mittel der Ausleerung stehen, und die innere Wärme beträchtlicher sein würde.

Häufig geschieht es, besonders auf Kriegs-Schiffen, daß der Kiel durch mehrere Scheidungen abgetheilt ist, welche den Luft-Strom unterbrechen: Herr Garros begegnet diesem Nachtheil, indem er diese Scheidungen an verschiedenen Orten durchbohrt, damit die erneuerte Luft in dem ganzen Umfang des Kiels herum laufen und endlich an die Röhre gelangen könne. Die auf dem höchsten Verdeck angebrachte Oefnung müßte mit einer Trommel oder mit einem Verschlag versehen werden, oder mit einer Einfassung von Brettern, welche um 2 oder 3 Fus erhöht sind; und bedecken muß man sie mit einem Hut, um das Eindringen des Wassers vom Meer und vom Regen zu vermeiden.

Von dieser Beschaffenheit ist das erste, einfache, leichte, und natürliche Mittel, dessen sich Herr Garros bedient, um die Schiffs-Kiele von den Unreinigkeiten zu befreien, welche ihnen schädlich werden. Wir haben gethan, was wir konnten, um uns verständlich zu machen, ohne von Figuren Gebrauch zu machen; wir glaubten, ohne deren Hülfe verstanden werden zu können. Wir sind überzeugt, daß dieses Verfahren auf keine Weise schaden, weder der Sicher-

heit des Schiffs, noch des Schiffs-Volks; daß seine Wirkung desto kräftiger sein wird, wenn die andern Oefnungen verschlossen sein werden; welches bei ungestümer Witterung immer geschieht. Alsdann wird die Erneuerung der Luft auf den Verdecken durchaus nothwendig, weil alle äussere Gemeinschaft unterbrochen ist; und wie wichtig muß alles dasjenige sein, was dies verschaffen kann!

Leugnen wollen wir nicht, daß, wie sehr auch das Verfahren des Herrn Garros in der Theorie gegründet sein mag, die Erfahrung dennoch den lezten Ausspruch über diesen Gegenstand thun müsse; denn diese ist in solchen Fällen der wahre Richter.

Die beiden andern Mittel des Herrn Garros sind gleichsam nur Zusäze zu jenem, welches wir eben jezt entwickelt haben. Das erste ist mechanisch, und ist nichts anders als der Luft-Fecher oder Ventilator des Desaguilliers, von welchem man die Beschreibung bereits in mehrern Schriften findet. Herr Garros wünschte, daß es an dem oberen Ende der einsaugenden Röhre angebracht würde. Man bemerkt leicht, daß seine Verrichtung keine andre sein würde als daß sie mit grösserer Wirksamkeit die Luft anzieht, welche natürlicher Weise durch die Röhre heraustreten würde. Dieses Mittel ist sehr gut, wenn der Raum, welchen es einnehmen muß, beträchtlich genug ist es, um es zu fassen, ohne das Schiffs-Volk zu hindern; — und wenn sich Hände genug am Bord befinden, um es wirksam zu machen. Jedoch erinnert Herr Garros, daß dieser einfache Mechanismus nicht die Kraft eines Menschen erfordert, um in Bewegung gesezt zu werden — und eigentlich nicht eher gebraucht werden sollte, als wenn die Arbeit am Bord die wenigsten Arme beschäftigt.

Herr Garros gibt ihm überdem eine solche Einrichtung, daß es auseinander genommen, und in einem Augenblik unter dem möglichst kleinsten Raum zusammen gelegt werden kann; und dieses Mittel ist bei Kriegs-Schiffen anwendbar, und bei jenen Schiffen, welche zum Neger-Handel bestimmt sind. Bei diesen leztern würde es desto nüzlicher sein, da es eine schnellere Erneuerung der Luft, und den Schwarzen eine heilsame Bewegung verschaffen würde, unter welchen durch eine faule Unthätigkeit und durch ihren inneren Verdruß so viele Krankheiten hervorgebracht werden, als durch die schlechte Luft, welche sie einathmen.

Das dritte Mittel des Herrn Garros ist sehr sinnreich; er bekommt es durch das Feuer, welchem die Luft zur Nahrung dient. Er ist nicht der Urheber von diesem Verfahren; denn man hatte lange Zeit früher Gebrauch davon gemacht; gewiß ist aber, daß er eine glüklichere Anwendung davon gemacht hat. Wie grosse Deutlichkeit wir auch über diesen Gegenstand zu verbreiten wünschten, so können wir doch nicht hoffen, hier von allen leicht verstanden werden zu können; daher werden wir Herrn Garros auffordern, die Risse und Zeichnungen vorzulegen, wodurch die Verständlichkeit dieser Einrichtungen erleichtert werden kann.

Wir haben gesagt, man habe vor Herrn Garros sich mit diesem Mittel beschäftigt. Man hatte zu dieser Absicht besondre Schornsteine erfunden, an welchen die einsaugenden Röhren angebracht waren; man hatte nicht verabsäumt, den bedeutenden Nachtheilen des Feuers am Bord der Schiffe zu begegnen. Aber es entstand daraus ein sehr starker Verbrauch von Brennzeug —

ein sehr wesentliches Ding, und welches auf langen See-Reisen nicht ersezt werden kann — welches sehr theuer ist, und welches immer einen Raum einnimmt, mit welchem man geizt. Der glükliche Gedanke des Hrn. Garros besteht ganz in der Anwendung; er bedient sich der gewöhnlichen Küchen des Schiffs, ohne die Kosten merklich zu vermehren; und folgendes ist die Art, wie er dazu gelangt:

Die Schiffs-Küchen, welche aus Eisen und Eisenblech verfertigt sind, haben gewöhnlich zwei Abtheilungen, und selbst mehrere auf grossen Schiffen. Die eine Abtheilung ist vorn an der Seite des Steuer-Bords, und die andre auf der linken Seite. Herr Garros thut den Vorschlag, eine doppelte Hülle von Eisenblech diesen Küchen zu geben, so daß, ohne ihren Gebrauch auf irgend eine Art zu hindern, die Wärme und die Verdünnung der Luft andre mit Gewalt und Geschwindigkeit zwischen diesen beiden Wänden vermittelst einer Röhre herbei zieht, welche sich in den Kiel endigt; eine Röhre, welche jene ersezen kann, deren bei dem ersten natürlichen Mittel erwähnt wurde, und welche niemals fehlen kann. Der Ausgang der veränderten Luft geschieht unmittelbar unter dem Heerd der Küchen; und erhält eben durch diesen Umstand eine ziemliche Aehnlichkeit mit jenen Ventilatoren, deren man sich in den Schmieden bedient. Man bemerkt jezt, mit welcher Scharfsinnigkeit Herr Garros dieses dritte Mittel zu benuzen wußte, und den nüzlichen, wirthschaftlichen und befriedigenden Erfolg, welchen es verschaffte.

Nach der von dem Verfasser gegebenen Theorie, und nach diesen drei Mitteln von ihrer Anwendung, kann man nicht anders als mit ihren Grundsäzen eben so sehr zufrieden sein, wie mit ihren Erfolgen. Möchten sie doch nicht vernachlässigt werden, wenn es auf die Erhaltung von Menschen im Dienst des Staats ankommt! Man könnte hier, ohne Widerspruch, eine grössere Aufmerksamkeit darauf wenden, als bei dem Handel; aber sollte nicht auch dieser leztere schon längst über seine eigenen Vortheile aufgeklärter geworden sein? Bei den Seefahrten des Sklaven-Handels, zum Beispiel, würde eine leichte Probe der Uebel, welche durch den Mangel an Erneuerung von Luft hervorgebracht werden, hinlänglich sein, um die unerlaßliche Nothwendigkeit einzusehen, dahin seine Zuflucht zu nehmen. Man denke sich fünf bis sechs Menschen, aus gieriger Habsucht in einen engen Raum über einander gehäuft — eingepreßt in ein Behältniß, dessen Höhe nicht über fünf und einen halben Fus beträgt — der tiefsten Dunkelheit überlassen — ein Raub der tödlichsten Angst, welche ihnen durch die Stick-Luft des Kiels, durch die feuchte unmässige Hize, und durch die Dämpfe des Ausathmens verursacht wird; — herum geworfen von heftigen Stürmen; unter der Herrschaft einer gebieterischen Nothwendigkeit; und man wird alsdann ein schwaches Bild der schreklichen Lage haben, worin sie sich befinden. Diese fürchterlichen Auftritte erfolgen jedes Mal von neuem, wenn die Witterung so schlecht ist, daß die Oefnungen geschlossen werden müssen; sie sind noch viel häufiger, wenn der Neger-Handel jenseit des Vorgebirgs der guten Hofnung geschieht. In diesen Tagen der Verzweiflung macht man mehrere Besuche auf dem Verdeck; oder man zieht Tode heraus, oder andre, welche in dem Augenblick sterben, da sie an die freie Luft gebracht werden.

Wie schreckend dieses Gemählde auch ist, so ist es doch nicht weniger wahr. Kaum wird man glauben, daß unter diesen kläglichen Umständen die Ausdünstung dieser Menschen so reichlich ist, daß sie auf dem Verdeck fließt, auf welchem sie liegen, und daß sie mit Schwämmen weggenommen wird; ja man kann mehr sagen, sogar mit Schaufeln. Was hier gesagt wird, war bereits vor mehr als zwanzig Jahren gesagt worden. Wir hatten einen aufgeklärten Handelsmann veranlaßt, von den Mitteln Gebrauch zu machen, welche wir angezeigt hatten, und welche den eben beschriebenen Umständen durchaus angemessen sind. Man sollte damit den Versuch bei einer Fahrt nach dem Mozambique Handel machen; aber durch ein Verhängnis, welches nur allzu unglüklich sich mit allem verbindet, was nüzlich ist, scheiterte das Schiff an diesen entfernten Gestaden; und seitdem hat kein andrer Kaper so herrliche Mittel zu benuzen gesucht. —

V.

Verfahren beim Bleichen roher Leinwand, und beim Reinigen der Wäsche, welches seit langen Zeiten in Ost-Indien mit grossem Vortheil befolgt wird, und auch in Europäischen Ländern anwendbar ist.

Mit einer Kupfertafel. Taf. 5.

Der Verfasser dieser Nachricht ist Herr Legoux de Flaix, ehemaliger Ingenieur-Officier, Mitglied der asiatischen Gesellschaft in Kalcutta, und mehrerer andrer freier Gesellschaften in Paris. — Der darin abgehandelte Gegenstand hat seinen Nuzen, nicht nur für die Vervollkommnung aller Arten von Gewebe — es bestehe aus Lein, oder aus Baumwolle — sondern er ist auch von Wichtigkeit für die täglichen und häuslichen Bedürfnisse, indem eine Ersparnis an Kosten bei dem Bleichen, und die Erhaltung der Wäsche dadurch bewirkt wird; er befördert folglich die Gesundheit des Menschen, welche durch Reinlichkeit und Wohlbehagen unterstüzt wird.

Die Rede ist von dem besten und kürzesten Verfahren die rohe Leinwand zu bleichen, und die zum Gebrauch des Menschen dienliche Wäsche auf die möglichst wohlfeilste Art zu reinigen.

Diese Verfahrungs-Arten sind diejenigen, welche von den Indiern seit einer sehr langen Reihe von Jahrhunderten befolgt worden; sie passen für unsere Gegenden, und können hier eben so vortheilhaft angewendet werden, wie in Indien; die wiederholten Versuche, welche an verschiedenen Orten Frankreichs, so wie in der Türkei — während eines ziemlich langen Aufenthalts in diesem lezten Lande — angestellt wurden, bestätigen diese Behauptung.

Der Verfasser erklärt kürzlich die einzelnen Umstände dieses Verfahrens, und nennt die nothwendigen Zuthaten, sowohl für das Bäuchen der Leinwand, als auch für das Reinigen der schmuzigen Wäsche; unter welcherlei Gestalt und zu welcherlei Gebrauch sie auch gedient haben mag; Verfahrungs-Arten, welche einfacher, wohlfeiler, und kürzer sind, als jene, deren man sich in Europa bedient; sie sind sogar wirthschaftlicher als der Gebrauch der gesättigten Koch-Salzsäure, welche eine theure Zuthat ist, und deren Wirkung unvermeidlich dahin gehet, daß sie die Leinwand verbrennt, und folglich ihre Güte verschlimmert — ein Nachtheil, welcher bei dem indischen Verfahren nicht Statt findet.

Und so wenig wird die Stärke der Leinwand geschwächt, daß jedes Gewebe aus Baumwolle, aus leinenem Garn, und selbst aus Hanf, durch das indische Verfahren verbessert wird, und immer den nämlichen Grad von Weisse erhält, welche man täglich an den verschiedenen Arten von Leinwand bemerkt, welche aus Indou-stan zu uns kommen, und welche nach diesem Verfahren gebleicht wurden.

Wegen Vereinfachung der Arbeit, wegen Verbesserung der Leinwand, wegen Erhaltung und Schonung der Wäsche, wegen Ersparung der Kosten, muß dieses Verfahren nothwendig die Reinlichkeit bei der dürftigsten Menschen-Klasse — welche die zahlreichste ist — befördern, und sie gegen eine Menge von Krankheiten sichern, welche man keiner andern Ursache zuschreiben kann, als der Nachlässigkeit im Wechseln der Wäsche — der Unreinlichkeit, und den wenigen Mitteln, um selbst zu bleichen, oder die Bleicher zu bezahlen. Jede arme Familie wird dadurch in den Stand gesezt, die Lauge mit sehr wenigen Kosten und so oft zu verfertigen, als es nöthig ist; anstatt an fremde Bäucher sich zu wenden, welche nur mit grossen Kosten bleichen, indem sie sich der Potasche und der Seife bedienen, — Zuthaten, welche theurer, für die Erhaltung der Wäsche schädlicher, und ungesunder sind, als diejenigen, welche jezt angeführt werden sollen. —

Bleichen der rohen Leinwand.

Den Anfang macht man damit, daß die Leinwand während fünf bis sechs Stunden in eine kalte Lauge gebracht wird, welche auf folgende Art verfertigt wird. In zwanzig Maas (Pinten) hellen Wassers aus dem Fluß oder Brunnen — süß oder selenitisch, worauf wenig ankommt — zerläßt man acht bis zehn Pfund Kuh-Mist, und vier bis fünf Pfund Mist von Schaafen oder Ziegen. In dieses Bad, oder in diese Lauge, mischt man ungefähr ein Pfund See-Salz; und wenn die Leinwand eine starke Reinigung nöthig hat — so wie die Nankins, und alle jene Arten, welche aus braunem baumwollnen Garn verfertigt werden — so schärft man die Lauge, indem man zwei oder drei Hände voll ungelöschten und gut zerpulverten Kalch hinzu thut, wenn man vorher die Leinwand hinlänglich eingeweicht und mit Wasser gesättigt hatte. Durch seine laugenhafte und zusammenziehende Eigenschaft verstärkt der Kalch die Faden, entwickelt die in dem Mist enthaltenen Salze, und befestigt sie auf der Leinwand. Man nimmt sie aus diesem Bad, um sie an der

Sonne zu troknen, nachdem man sie auf die Erde gebreitet hat. Ehe sie völlig trocken geworden ist, wird sie geschüttelt, um die gröbern Theile des Mists davon abzusondern. Man dreht sie, wenn sie halb trocken ist, um alle Feuchtigkeit heraus zu ziehen. Zu bemerken ist, daß dieses Laugen-Bad an freier Luft, und in den heissesten Sonnen-Strahlen gegeben werden muß.

Alsdann schreitet man weiter, um der Leinwand das zweite Bad zu geben; es besteht darin, daß man sie in eine andre Lauge eintaucht, welche aus einer Art von Mergel-Erde verfertigt wird, welche unfruchtbar und weiß ist, und Alkali enthält; auf funfzig Maas Wasser zerläßt man ungefähr zehn bis zwölf Pfund von dieser Erde, nachdem man sie in Pulver verwandelt hat. (Die Indier nennen sie Ole, welches so viel bedeutet als — alkalische Erde.) Man schwängert damit die Leinwand, indem man sie mit den Händen reibt, wenn es Mousseline sind; man walkt sie mit den Füssen, wenn die Leinwand stark ist, zum Beispiel, die Baffetas, die Guinees, u. s. f. Wenn diese Behandlung geendigt ist, so läßt man, während eines Zeitraums von fünf bis sechs Stunden, die feine Leinwand eintauchen, wie die Musseline, die Organdis, die Doreas; und während eines Zeitraums von acht bis zehn Stunden die sogenannte starke Leinwand, wie die Porcale, die Amames, die Caffes, so wie in Europa die Courtrai, die holländische Leinwand, und selbst unsre schönen Batiste sein würden.

Gleich nachdem man sie herausgenommen und alle Feuchtigkeit abtröpfeln gelassen hat, indem man sie hinlänglich dreht — so breitet man sie an die Sonne, um sie bis zu dem gehörigen Grad troknen zu lassen, das heißt, so, daß sie noch ein wenig feucht ist. In diesem Zustand ist sie schon weiß; es kommt jezt blos darauf an, daß sie in das Dampf-Bad gebracht wird, um ihr die glänzende Weisse zu geben, deren sie fähig ist, und welche jede Leinwand haben muß, um ein angenehmes und reizendes Ansehn zu erhalten, wie es überhaupt alle die Waaren haben, welche der Handel uns aus Indien bringt; ein Glanz, welchen die in Europa gebleichte Leinwand nicht hat, selbst wenn das neue Verfahren befolgt wird.

Um dieses Dampf-Bad zu geben, legt man die Stücke Leinwand, leicht zusammen gedreht, auf die Oefnung einer grossen Küpe (Fig. 4.), welche eine Lauge enthält von ähnlicher Art wie das zweite Bad; mit einer Zuthat einer kleinen Menge Asche von den Blättern der Bananas-Pflanze, oder von See-Salz, und von ungelöschtem Kalch. Die Küpe muß auf zwei Drittheile voll, und die Mischung zum Sieden bereit sein. Wenn die Stücke zusammen gedreht sind, so wendet man sie in Gestalt eines hohlen Kegels oder einer hohlen Pyramide, so daß jede obere Windung fest auf der unteren liegt, und den Dampf frei herum ziehen läßt. Man unterhält das Sieden bei einem gemässigten Feuer während drei bis vier Stunden, wenn es Musseline sind, und während fünf bis sechs Stunden, wenn man starke Leinwand bleicht. Der durch die Wärme fortgeführte Dampf dringt in jede Falte; und indem er in jeden Faden tritt, geschwängert mit den verschiedenen alkalischen, sauren und feinsten laugenhaften Salzen des Mists von den Kühen, Schaafen, u. s. f. aus welchen die beiden zuerst beschriebenen Bäder bestehen — so trennt er und entfernt

die Unreinigkeiten, welche an der Leinwand fest sind; schwächt ihre braune oder rothe Farbe, und gibt ihr ein schönes Milch-Weiß, und zugleich einen angenehmen, gesunden, und wohlthuenden Geruch.

Wenn die Leinwand ein wenig erkaltet ist, so eilt man, um sie in mehrerem Gewässer, oder in einem Teich, oder besser, in einem fliessenden Wasser zu spülen, indem man sie gegen einen Stein schlägt, oder gegen ein überall ganz glattes, breites, und langes Stück Holz schlägt, ohne Klöpfel zu gebrauchen, wie in Europa üblich ist; die Klöpfel, oder Schlägel, brechen die Wäsche oder die Leinwand — ein Zufall, welcher sich nicht ereignen kann, wenn man sie so schlägt, wie es die indischen Bleicher und Wäscher machen. Man wendet abwechselnd die Stücke, indem man sie bald bei dem einen, bald bei dem andern Ende faßt. Man dreht sie, um alle Feuchtigkeit heraus zu pressen, und um sie hernach an der Sonne zu troknen, indem man sie auf die Erde breitet, oder besser, auf gemauerten Terrassen, auf Mauerwerk, welche in den grossen Bleich-Anstalten zu dieser Absicht gebaut sind.

Hier beschränkt sich die Arbeit des Bleichens der rohen Leinwand; von diesem Augenblick haben die Faden des Einschlags und der Kette aufgehört, ihre Wirkung zu thun; sie vermindern sich nicht mehr, und das Stück zieht sich nicht zurük; es verkürzt sich nicht mehr, weder nach der Länge, noch nach der Breite; ein neuer Vortheil, welchen man diesem Verfahren bei dem Reinigen der Leinwand zu verdanken hat.

Von dieser Beschaffenheit sind also die eben so einfachen und wohlfeilen, als leicht ausführbaren Verfahrungs-Arten, welchen alle die in Indien verfertigten Waaren unterworfen sind; selbst jene, welche zum Theil aus Seide, und zum Theil aus Baumwolle verfertigt werden; so wie die Cirsacas und die Kanadaris, welche aus Bengalen's Manufakturen kommen.

Noch ist zu bemerken, daß Indien's Klima, während des Sommers, bis auf einige Grade der Wärme das nämliche ist wie Frankreichs; und daß die Erde, deren sich die Indous bedienen, um das zweite Bad, das Dampf-Bad, zu verfertigen, durch eine mergelhafte und alkalische Erde ersezt werden kann. Der Verfasser dieser Nachricht bediente sich mit ganzem Erfolg des grauen oder rothen Thons, mit einer kleinen Menge Soda vermischt, aber auf ohngefähr einen fünften Theil ungelöschten Kalchs oder See-Salzes. Er bemerkt ferner, daß der Ankauf der Zuthaten, welche bei seinen Versuchen zum Bleichen von zwölf Ellen Leinwand, von sieben Achttheilen in der Breite, gebraucht wurden, nur 1 Livre 7 Sous betrug.

Um die bisher beschriebene Arbeit vollkommen zu machen, kommt es jezt auf weiter nichts an, als daß man der Leinwand ihren Glanz gibt, — eine Zubereitung, wodurch ihre Weisse und ihr schönes Ansehn vermehrt wird.

Die tägliche Erfahrung beweißt uns, daß unsre Leinwand, unsre Batiste, so wie die in den europäischen Manufakturen verfertigten Mousseline, jene angenehme Zurichtung nicht haben, welche wir an den Waaren aus Indou — stan bemerken. Der Verfasser glaubt, versichern zu

können, daß man die Ursache davon der Verschiedenheit des Klebers zuschreiben müsse, dessen man sich bedient. In Indien werden alle Gewebe mit Reis-Mehl gummirt; in Europa gibt man diese Zurichtung durch Stärken-Mehl.

Das erste dieser Gummi's, welches markig ist, läßt der Leinwand ihre ganze Geschmeidigkeit, und hebt ihre Weisse, welche sie immer behalten; der troknere Kleber, welcher eine minder graue oder rothbraune Farbe hat, gibt ihr ein gelbliches Ansehn, und macht, daß sie sich rauh anfühlt.

Wenn man einwendet, daß, weil der Reis theurer ist als das Stärken-Mehl, man die Kosten des Gummirens vermehren würde, — so läßt sich hierauf antworten, daß der Reis, wäre er auch immer so selten, wie er es gegenwärtig ist, gleichwohl nicht die Kosten dieses Verfahrens vermehren würde; denn es ist hier nur von dem Wasser die Rede, worin man ihn gekocht hatte; und dieses hindert nicht, daß man das Korn nicht essen, oder den Arbeitern geben könnte, wie dieses in Indien geschieht. —

Reinigung der schmuzigen Wäsche.

Um die Wäsche zu bäuchen, muß man eine Lauge verfertigen, wie zu dem ersten Bad, welches im Eingang dieses Aufsazes beschrieben wurde. Alle Stücke, welche man reinigen will, werden, blos während zwei oder drei Stunden, darin eingeweicht. Weil es hier nicht darauf ankommt, sie von den rohen Stoffen zu befreien, so darf man nur die Hälfte von Salz und Kalch hinein thun, welche für die doppelte Masse von Wasser angezeigt wurde, das heißt, anstatt ungefähr zwanzig Maas, nimmt man vierzig bis fünf und vierzig. Die Lauge muß man in ein grobes Tuch schütten, ehe man die Leinwand hinein taucht. Die Küchen-Leinwand muß man auf den Boden des Fasses oder der Küpe halten, welche von der Wäsche für den Leib, für die Tafel, und für das Bett, abgesondert wird; indem man eine Pack-Leinwand zwischen die erstern und die lezteren legt. Wenn man sie aus diesem ersten Bad nimmt, so läßt man sie troknen, nachdem man alles Wasser herausgepreßt hat, bis sie nur noch ein wenig feucht ist. Alsdann bringt man sie in ein klares Wasser, um sie leicht zu spülen. Man läßt sie in dem vorher beschriebenen zweiten Bad während einer Stunde, oder höchstens während fünf Viertheil Stunden einweichen. Gleich hernach, und ohne sie troknen zu lassen, bringt man sie in das Dampf-Bad, welches bei einem gelinden Feuer im Sieden erhalten wird, aber ebenfalls höchstens nur eine Stunde; und der Schmuz löset sich vollkommen. Man spült sie in mehrerem Wasser, in einem Fluß, oder in einem Teich, indem man sie zu wiederholten Malen gegen einen Stein oder gegen ein ganz glattes Brett schlägt, ohne sich jemals eines Schlägels zu bedienen, und ohne sie in Seifen-Waser zu bringen.

Dieses Verfahren, die schmuzige Wäsche zu bäuchen, gewährt, ausser der Ersparnis an Zeit und Kosten noch die Vortheile: daß die Wäsche niemals etwas an sich nimmt, was der Gesundheit schädlich wäre — selbst alsdann nicht, wenn sie mit der Wäsche von Personen vermischt wird, welche an Haut-Krankheiten oder an noch gefährlicheren Uebeln leiden, daß sie nicht gelb wird, wie die mit Seifen-Wasser gereinigte Wäsche; daß sie einen angenehmen und gesunden Geruch aushaucht; daß sie geschwinder troknet, und die Feuchtigkeit nicht an sich zieht wenn sie trocken ist; endlich, daß sie den ranzigen Geruch nicht annimmt, welchen ihr die Seife nothwendig gibt.

Ueberzeugt von der Vorzüglichkeit dieses Verfahrens vor jenen allen, deren man sich in Europa bedient, that der Verfasser, vor mehr als zwölf Jahren, und seit seiner Rükkehr aus Indien, den Vorschlag, in den vornehmsten Manufaktur-Städten und Handels-Pläzen Bleichereien nach den Verfahrungs-Arten der Indous anzulegen, und er versprach, ihnen die Arbeiter selbst zu bilden.

Weil aber die Umstände in diesem Zeitraum nicht günstig waren — die Revolution hatte eben damals angefangen — so bekam er nur unbestimmte oder unbedeutende Antworten. Als im Jahr 1792 der Krieg sich entzündet hatte, so eilte er — da er von Kindheit auf im Krieg gedient hatte — zu dem Heer, welches der Minister ihm anwies, und wo er nüzlich sein konnte. Sein Vorhaben wurde vergessen. Jezt, da er ohne Rang ist, und Muse hat, beeifert er sich, das Verfahren bekannt zu machen, welches in Indien befolgt wird, um die Leinwand zu reinigen, — und seinen Vorschlag den Oberhäuptern und Bäuchereien in Erinnerung zu bringen. —

Erklärung der Kupfertafel.

AA. Ofen.

B. Küpe, um der rohen Leinwand das Bad zu geben.

CC. Zusammengerolltes Stück Leinwand auf der Küpe in kegelförmiger und hohler Gestalt über einander gewunden.

D. Ofen-Thüre.

E. Mündung des Ofens, um die Küpe hin zu sezen. —

VI.

Beschreibung einer sehr einfachen Maschine, zur Bewässerung der Wiesen.

Von Lenormand, Professor der Naturlehre an der Central-Schule von Tarn.

Mit einer Kupfertafel. Taf. 5. Fig. 1 und 2.

Die einfachsten Maschinen sind gewöhnlich die nüzlichsten. Ich kann mich des Vergnügens nicht erwehren, eine zu beschreiben, welche man auf unsern Gebirgen sieht, und welche ein nach dem Ansehn höchst ungeschikter Bauer erfunden und ausgeführt hat. Die Natur hat an diesen Mann ein erstaunliches Genie verschwendet; ich gedenke einmal seine Geschichte zu liefern, und ich glaube, man wird sie mit Vergnügen lesen. Folgendes ist die Beschreibung und die Geschichte der Maschine, welche er ausgeführt hat, um die eine seiner Wiesen zu wässern.

Auf dem erhabensten Theil dieser Wiese sieht man eine kleine Quelle, welche niemals austroknete, und welche seit undenklichen Zeiten ihren Abfluß hatte, ohne daß man sich um Mittel bekümmert hätte, Vortheil daraus zu ziehen. Sie war so unbeträchtlich, daß sie, bei ihrem natürlichen Fall, nur eine Erd-Zunge von 100 Meter (51 Toisen 1 Fus 10 Zoll) höchstens in der Länge, und von 6 Meter (18 Fus 5 Zoll 8 Linien) in der Breite, bewässerte; und bei trokner Jahrs-Zeit sah man blos dieses Stück Erdreich mit grünem Gras bedekt, wenn die ganze übrige Wiese trocken war. Als dieser Mensch einmal über die Mittel nachdachte, seine Wiese einträglicher zu machen, so begriff er, daß dieses Wasser nur deswegen zur Bewässerung dieses Erdstüks unbrauchbar würde, weil es mit zu weniger Geschwindigkeit und in zu geringer Menge abflösse; es zog sich in die Erde, ehe es einen grossen Raum durchlaufen war. Er dachte, daß, wenn er während einiger Stunden das Wasser dieser Quelle in ein hinlänglich grosses Becken sammelte — und wenn er es hernach gleichsam augenbliklich entweichen liesse — er es möglich machen könnte, daß es die ganze Fläche der Wiese durchliefe, indem er ihm die zu der beabsichtigten Wässerung nöthige Geschwindigkeit gäbe.

Voll von diesem Gedanken, baute er ein hinlänglich grosses Becken, um alles das Wasser aufzunehmen, welches die Quelle in sechs Stunden liefern könnte; und alle sechs Stunden öfnete er das Schuz-Brett, welches das Wasser in weniger als einer Viertheil-Stunde entweichen lies. Seine Wiese, welche ungefähr ein Hektar (einen Morgen) enthält, war gleich im ersten Jahr mit einer prächtigen Erndte bedekt; und alle Nachbarn liefen herbei, um diese Maschine zu sehen.

Indessen merkte dieser Mann bald, daß seine Erfindung, so gut sie auch wäre, ihm einen starken Zwang auflegte; weil man das Schuzbrett zur bestimmten Zeit alle sechs Stunden

öfnen, und warten mußte, bis das Wasser abgeflossen war, um es hernach wieder zu schliessen. Er suchte die Mittel, sich von diesem Zwang zu befreien; und es gelung ihm mit Hülfe der einfachen und sinnreichen Maschine, welche jezt beschrieben werden soll.

Er baute ein Becken, welches nur die Hälfte des Raums des ersten hatte; das heißt, es konnte sich in drei Stunden anfüllen. Er baute an den beiden entgegengesezten Seiten ein hölzernes Gerüst, um einen Hebel zu tragen, welcher die Gestalt eines Wage-Balkens hat, dessen einer Arm einen Eimer trägt, und dessen andrer an dem Schuzbrett befestigt ist, welches die Mündung schließt, durch welche das Wasser entweicht. In einer Entfernung von zwei Zoll von dem oberen Rand des Beckens, und neben dem Eimer, befindet sich eine kleine Seiten-Röhre, welche das Wasser in den Eimer gießt, wenn das Becken bis zu diesem Punkt voll ist; aber der Durchmesser dieser Röhre ist hinlänglich klein, damit sie weniger Wasser ausgiesse als die Quelle liefert; so daß das Becken sich ganz anfüllt, indem der Eimer voll wird. Auf einer andern Seite ist der Eimer an seinem Boden mit einem Loch durchbohrt, welches weniger Wasser entweichen läßt, als er empfängt; so daß der Eimer sich in kurzer Zeit voll befindet. Alsdann überwältigt sein Gewicht den Schwengel; dieser öfnet das Schuzbrett, und das Wasser des Beckens entweicht. Der Eimer leert sich auf seiner Seite, aber in einer viel längeren Zeit als das Becken; und weil alsdann das Schuzbrett schwerer wird als der Eimer, so überwältigt es diesen lezteren, welcher wieder in seine Stelle unter der Röhre zurük tritt, um das Spiel wieder anzufangen, sobald als das Becken voll ist.

Erklärung der Kupfertafel, Fig. 1. und 2.

Fig. 1. zeigt den Durchschnitt des Beckens und der Maschine.

Fig. 2. zeigt den Grundriß.

Die nämlichen Buchstaben bezeichnen in den beiden Figuren die nämlichen Stücke.

An den beiden entgegengesezten Seiten des Beckens sieht man (Fig. 2.) das Gerüst, welches den Hebel AB trägt.

IK (Fig. 2.) sind die beiden entgegengesezten Vorrichtungen, welche man im Aufriß in dem Durchschnitt (Fig. 1.) unter den Buchstaben BN steht.

Die Theile LM sind zwei kleine Mauern von der Höhe der Einfassungen des Beckens, um die Streben zu unterstüzen, welche die Pfeiler in ihrer senkrechten Lage erhalten.

G ist eine an dem untern Theil des Beckens angebrachte Oefnung. Ihre Höhe und ihre Breite sind so beschaffen, daß das Becken sich in sehr kurzer Zeit ausleeren kann.

D ist ein Eimer, dessen Raum, wenn er voll ist, eine hinlängliche Menge Wassers enthält, damit sein Gewicht das Schuzbrett EG hebe. Indem der Eimer sinkt, öfnet sich das Schuzbrett; und das Becken fängt an, sich aus zu leeren, aber die Röhre H fährt immer fort, Wasser in den Eimer zu giessen; und sie erhält ihn immer voll, bis die Höhe des Wassers in dem

Becken unter der Mündung der Röhre sich befindet. Alsdann wird der Eimer, welcher an seinem Boden durchbohrt ist, sich auszuleeren anfangen; aber so langsam, daß das Wasser des Beckens Zeit hat, ganz abzufliessen, ehe es so viel von seinem Gewicht verloren hat, daß es von dem Gewicht des Schuzbretts überwältigt wird. Sobald als der Eimer so leicht geworden ist, daß das Gleichgewicht zum Vortheil des Schuzbretts unterbrochen wird, so schließt sich dieses; der Eimer kehrt an seinen Plaz unter der Röhre zurük, und das Spiel nimmt wieder seinen Anfang.

Das Schuzbrett ist sehr gut ausgeführt; es ist von gegoßnem Kupfer; es gleitet zwischen vier Rollen in einem sehr gut gearbeiteten Falz; und ist an einem eisernen Stab befestigt, welcher sich mit einem Ring E endigt. Dieser Stab ist an dem Schwengel A B vermittelst einer eisernen Stange A E fest gemacht. Der Eimer wird an dem andern Ende B des nämlichen Hebels von einer Kette B X gehalten.

Die Figuren zeigen den Ort nicht, an welchem das Wasser der Quelle in das Becken gelangt; weil dieses von der Maschine unabhängig ist, und sich leicht denken läßt. Eben so wenig ist es nöthig, sich auf eine umständliche Beschreibung der Einrichtung des Gerüsts einzulassen; die Figuren sind hinreichend, um sie begreiflich zu machen.

Die kurze Beschreibung, welche hier von dieser Maschine gegeben worden ist, wird unstreitig hinreichen, um sie für jeden Sachverständlichen deutlich zu machen. Sie kann in vielen Fällen sehr nüzlich sein, und könnte leicht vervollkommnet werden. Hier folgen einige Gedanken, zu welchen sie Veranlassung gegeben hatte.

1) Die Verbindung, wodurch der Durchmesser der in dem Boden des Eimers angebrachten Mündung nothwendig gemacht wird, um das Wasser in einer längeren Zeit abfliessen zu lassen als zur Ergiessung des ganzen Wassers des Beckens erforderlich ist, zwingt zu einem langen und mühsamen Tappen. Von einer andern Seite verlangt das genaue Spiel dieser Maschine einen beständigen Durchmesser in dieser Mündung; und das Reiben des beständig hindurch gehenden Wassers strebt unaufhörlich nach dessen Vergrösserung, und vernichtet endlich die Regelmässigkeit der Maschine.

2) Die genauen Verhältnisse, welche zwischen dem Durchmesser der Röhre H, und dem Durchmesser der an der Mündung des Eimers angebrachten Oefnung Statt finden müssen — die Verhältnisse zwischen dem Gewicht des mit Wasser angefüllten Eimers, und zwischen dem Gewicht des Schuzbrettes — veranlassen bisweilen, ungeachtet der guten Ausführung, grössere oder kleinere Unregelmässigkeiten. Es scheint aber, als könne allen diesen Unbequemlichkeiten durch die folgenden kleinen Zusäze leicht abgeholfen werden.

1) Neben dem grossen Becken — gegen die Stelle, wo sich der Eimer befindet — könnte man ein kleines Becken anbringen, dessen Raum drei bis vier Mal grösser wäre als der Raum des Eimers, und ihn nur alsdann füllte, wenn der grosse fast voll wäre. Das Seiten-

Becken hätte an seinem Boden eine Röhre, wie H, welche in den Eimer ableitete. Diese Röhre hätte einen Durchmesser, welcher blos hinlänglich wäre, um den dritten oder vierten Theil des Wassers auslaufen zu lassen, welches von dem kleinen Becken aufgenommen würde, so daß es sich endlich füllen müßte, wiewohl das Wasser unaufhörlich abflösse.

2) Der Eimer müßte eine Klappe haben, welche immer geschlossen bliebe, bis er zu sinken anfinge; und öfnen müßte sie sich, entweder vermittelst eines eisernen Stifts, welcher nach unten hervor träte, und sich gegen einen Stein lehnte, gegen welchen der Eimer seine Richtung nähme — oder vermittelst einer oben befestigten Schnur, welche durch das Sinken des Eimers gespannt würde.

3) Ueber dem Ring E könnte man ein an dem eisernen Stab AE befestigtes Gewicht anbringen, um der Verrückung des Eimers, und folglich der Verrückung des Schuzbretts, zu Hülfe zu kommen.

Der Vortheil, welchen man durch diese Zuthaten erhielte, würde darin bestehen, daß das Spiel der Maschine ganz unabhängig von der genauen Bestimmtheit würde, welche zwischen den verschiedenen Bestand-Theilen Statt finden muß. In der That füllt sich das kleine Becken, wenn das grosse voll ist; jenes füllt den Eimer, welcher nicht eher sich auszuleeren anfängt, als bis das Schuzbrett aufgehoben ist, um das ganze Wasser aus dem grossen Becken abfliessen zu lassen. Während dieser Zeit liefert das kleine Becken Wasser, um den Eimer voll zu erhalten. Dieses kleine Becken enthält so viel Wasser, daß alles Wasser aus dem grossen Becken abgeflossen ist, ehe es erschöpft wird. Der Eimer leert sich; und das Gewicht des Schuzbretts wird, mit Hülfe des hinzu gekommenen Gewichts, alles wieder an seine Stelle bringen, um das Spiel von neuem anzufangen.

Besondre Figuren waren für diese Zusäze nicht nöthig, sie lassen sich leicht begreifen. —

VII.

Allgemeine Bemerkungen über den Bau der Ofen; und Beschreibung eines Dampf-Ofens, in welchem die Temperatur nach Willkühr erhöht werden kann.

Von Curaudeau, Mitglied der pharmaceutischen Gesellschaft in Paris.

Mit einem Kupfer. Taf. 5. Fig. 3.

Der Theil des Heerdes, welcher die größte Hize zu leiden hat, muß aus sehr feuerfesten Ziegeln gemacht werden. Der beste Mörtel zum Verstreichen, und zum Gebrauch in allen den Fällen, wo man einen schlechten Leiter des Wärme-Stofs haben will, ist ein Gemisch von gleichen Theilen

Gerber-Lohe und Thon-Erde, nach dem Gewicht. Die Lohe verhindert, daß der Mörtel Risse bekömmt; und verschafft ihm eine Fettigkeit, welche ihn nach dem Austroknen sehr fest macht.

Ueberhaupt können die Ofen gleichmässig mit einem ähnlichen Mörtel, und nach den nämlichen Grundsäzen verfertigt werden, wie die Dampf-Ofen, von welchen hier die Beschreibung geliefert werden soll.

Die Ofen, welche stark geheizt werden sollen, müssen von aussen mit einer sehr dicken Mauer bekleidet werden, welche mit dem Mörtel aus Gerber-Lohe verfertigt wird. Hierdurch verliert man nur sehr wenig Wärme-Stoff. Ueberhaupt muß man sie bei den Ofen so einrichten, daß der obere Theil des Schornsteins nach Willkühr geschlossen werden kann, um die Wirkungen des Verbrennens zu mässigen, und den Wärme-Stoff in das Innere des Ofens zusammen zu drängen, wenn dieses nöthig ist. Besonders in dem Augenblik, wenn die Temperatur sehr hoch ist, muß der Ausgang des Luft-Stroms regelmässig geleitet werden, um zu verhindern, daß er zu schnell in das Innere des Ofens tritt, welches, in gewissen Fällen, für den Erfolg der Arbeit schädlich ist.

Wenn man alle diese Bedingungen bei den Ofen überhaupt vereinigt, so kann man versichert sein, daß beinah ein vierter Theil am Brennzeug erspart wird, und daß ein Verbrennen bewirkt wird, ohne einigen Rauch zu bemerken. Vorzüglich ist diese Bemerkung wichtig; denn es ist ausgemacht, und physisch bewiesen, daß ein verbrennbarer Körper nur in dem Fall völlig verbrennt, wenn er keinen Ruß verbreitet.

Beschreibung eines Dampf-Ofens.

Die Oefnung des Gewölbes A (Taf. 5. Fig. 3.) muß vier Decimeter (1 Fus 2 Zoll 9 Linien) in der Breite, und drei und ein halbes Decimeter (1 Fus 11 Linien) in der Höhe bei den gewöhnlichen Ofen haben.

B, ist der Ort des Gewölbes, wo das Verbrennen geschehen muß. Dieses Gewölbe muß wenigstens zwei Meter (6 Fus 1 Zoll) in der Länge haben.

C, zeigt einen Kessel von anderthalb Meter (4 Fus 7 Zoll 4 Linien) in der Tiefe, und von eben der Grösse im Durchmesser; er ist in einen Ofen von Ziegeln eingeküttet. Vom Boden des Kessels bis zum Boden des Ofens muß höchstens eine Entfernung von einem Decimeter (3 Zoll 8 Linien) Statt finden.

Man muß bei der Verfertigung des Ofens bemerken, daß man die Ziegeln um den Kessel allmählig nähert, und den Raum so verengt, daß nicht mehr als drei Centimeter (1 Zoll 1 Linie) Entfernung Statt findet. So wird man fortfahren bis auf ein Decimeter (3 Zoll 8 Linien) vom Rand des Kessels; hernach wird man die Ziegeln den Kessel berühren lassen.

D, ist eine Oefnung von zwei Decimeter (7 Zoll 4½ Linie) in der Breite, und ein Decimeter (3 Zoll 8 Linien) in der Höhe, welche mit E Gemeinschaft hat. Wenn man aber von dem

Winkel a ausgeht, so muß man diesem Wärme-Leiter ein Meter (3 Fus 11 Linien) in der Länge geben, und ein Decimeter (3 Zoll 8 Linien) in der Breite geben; und dieses Verhältniß muß bis zu der Oefnung fortgesezt werden.

F, ist ein zweiter Kessel, welcher bestimmt ist, auf Kosten der bei dem ersten überflüssigen Wärme geheizt zu werden. Man könnte, im Nothfall, mehrere andre hinter einander sezen.

G, ist eine Oefnung nach den nämlichen Verhältnissen wie D. Bei dem Winkel b wird man nicht vergessen, der Oefnung des Schornsteins fünf Decimeter (1 Fus 6 Zoll 5 Linien) in der Länge zu geben, und zwei Decimeter (7 Zoll 8 Linien) in der Breite; und man wird dieses Verhältniß bis auf zwei Drittheile der Höhe fortsezen. Hernach wird man die Oefnung vermindern, so daß sie nicht weniger haben kann als ein Decimeter (3 Zoll 8 Linien) in der Breite, und drei Decimeter (11 Zoll 1 Linie) in der Länge an der obern Oefnung. Dieser Theil des Schornsteins muß so eingerichtet werden, daß er nach Belieben geschlossen werden kann, wenn es nöthig ist. —

VIII.

Beschreibung und Abbildung einer Maschine zum Fortschaffen des Bodens von einem Ort zum andern.

Von Herrn Poirier Gilberdrie.

Mit einem Kupfer. Taf. 2. Fig. 1. 2. 3. 4.

Die meisten unter den neuen Acker-Maschinen geben zwar Beweise von der thätigsten Erfindung und von dem größten Nuzen; aber sie liefern gleichwohl noch nicht alle die Hülfs-Mittel, deren der Landmann bedarf, und vorzüglich zu einer Zeit, wo die Hände selten sind. Dieser Mangel nöthigte den Verfasser, sich nach einem Mittel umzusehen, wodurch ihm abgeholfen werden könnte; und er lies eine Maschine verfertigen, welche zum Fortschaffen des Bodens von einem Ort zum andern geschikt ist; zu deren Gebrauch nur zwei vorangespannte Ochsen oder Pferde nöthig sind, nebst einem Mann, um sie zu leiten, und zwischen zwei Erd-Stücke einzulassen, damit sie ihre Ladung aufnehme; und wenn sie einmal an den Ort gebracht ist, wohin man die geladene Erde ablegen will, so hat der Führer weiter keine Mühe, als daß er die zwei Handhaben wegnimmt, wodurch das Umstürzen des Bretts bewirkt wird, auf welchem diese Erde ruht.

Damit dieses Werkzeug die gewünschte Wirkung hervor bringe, wird erfordert, daß die Erde, welche man fortschaffen will, wenigstens durch dreifache Bearbeitung völlig umgestochen und aufgelockert werde. Als der Erfinder sich zum ersten Mal dieser Maschine bediente, so hatte er in zwei Stunden mehr Erde fortschaffen lassen, als vier Mann mit Schubkarren in einem Tag nicht weggerollt haben würden.

Nach diesem glüklichen Erfolg hielt er diese Maschine für sehr nüzlich; besonders an solchen Stellen, wo die Eigenthümer gezwungen sind, ihre Felder durch Graben zu zerschneiden, um die zu grosse Feuchtigkeit zu vermindern. Weil der Abfluß aus eben diesen Graben die Ränder natürlicher Weise erhebt, so befindet sich die Mitte folglich immer in Gefahr, das Gewässer von dem erhabensten Theil unvermeidlich aufzunehmen; wodurch die Zerstörung der Pflanzen oder Körner, welche man vielleicht dahin gebracht hat, nothwendig bewirkt wird.

Um ähnlichen Nachtheilen auszuweichen, und diese Arten von Feld gleichförmig brauchbar zu machen, muß die aus den Graben erhaltene Erde nothwendig in die Mitte geschafft werden. Aber diese Arbeit ist für mehrere Landleute zu langweilig, welche während des größten Theils der Zeit allein sind; oder, weil sie die Kosten fürchten, so lassen sie die Sachen in dem Zustand, in welchem sie diese finden. Daher werden sie sich, ohne ausserordentliche Kosten, dieser Maschine bedienen können, welche in ihrer Einrichtung eben so einfach als wohlfeil ist.

Folgendes ist davon die Beschreibung:

Fig. 1. zeigt eine sehr schikliche und zwekmässige Maschine zum Fortschaffen der aufgelockerten Erde von einem Stück Landes zum andern.

A, bezeichnet die Stange, an welche die Ochsen oder Pferde gespannt werden, welche sie ziehen müssen; sie ist 10 Fus lang, und 3 Quadrat-Zoll stark.

BB, bezeichnet die beiden gleichlaufenden Arme; an deren Ende die Ketten-Glieder befestigt werden; welche die Absicht haben, das Brett, wovon gleich die Rede sein wird, auf eine bewegliche Art zu halten; sie haben 3 Fus 8 Zoll in der Länge; und die nämliche Abmessung wie die Stange.

CCCC, sind Pflöcke, welche an den Enden stark befestigt sind; und die Absicht haben, die gleichlaufenden Arme an der Stange fest zu halten.

D, ist ein Loch, in welches die bei Fig. 4. abgebildete kleine Schaufel gestekt wird; welche nöthig ist, um das Brett zu reinigen, wenn die Erde in zu grosser Menge daran hängen bleibt; und um zu verhindern, daß der bei Fig. 3. abgebildete Schlitten nicht hin und wieder rücke, welcher mit dem kleinen Ende über dem genannten Loch angebracht ist, und welcher die Absicht hat, die Maschine vermittelst des Queer-Balkens E (Fig. 1. und 2.) zu tragen, um sie in dem Zustand, worin sie sich befindet, auf das Feld zu schaffen.

Fig. 2. E, ist eine hölzerne Stange, welche zuerst angebracht ist, um die Entfernung der beiden gleichlaufenden Arme zu hindern; und dann, um auf dem Schlitten zu ruhen, von welchem ebenfalls die Rede sein wird.

FF, Löcher, um einen eisernen Pflock hinein zu stecken, wenn die Ochsen oder Pferde angespannt sind.

G, ist das Brett selbst, 4 Fus lang, 15 Zoll breit, und 2 Zoll dick; es dient zum Fortschaffen des Erdbodens, oder vielmehr, um ihn fort zu schleppen.

HH, eiserne Ketten-Glieder; sie werden mit dem einen Ende in jede der gleichlaufenden Stangen gestekt, und mit den eisernen Pflöcken befestigt; und mit dem andern Ende werden sie in das Brett gestekt, um es mit eben diesen gleichlaufenden Stangen auf eine bewegliche Art in grader Richtung zu erhalten.

I. eine eiserne Platte, welche an dem Rand des Bretts mit Nägeln befestigt ist, deren Kopf in die Dicke des Eisens eingekeilt ist.

LL, die beiden Handhaben oder Sterzen, von 2 Fus länge; sie dienen zum Richten des genannten Bretts, und selbst der ganzen Maschine.

M, kleines Queer-Holz, um das Ausweichen der beiden Handhaben zu hindern.

NN, Pflöcke, welche die genannten Handhaben an dem Brett halten.

Fig. 2. zeigt die nämliche Maschine; aber in dem Zustand, worin sie sich befindet, wenn sie den Erdboden abladet, welchen sie an den bestimmten Ort gebracht hat; welches ganz einfach blos dadurch geschieht, daß man die Handhaben an den beiden gleichlaufenden Stangen fallen läßt.

Die Buchstaben A, BB, CCCC, D, E, FF, G, bezeichnen das Nämliche, wie bei Fig. 1. HH, sind die Pflöcke der Ränder; sie treten in die Ringe der Ketten-Glieder hinter dem Brett, welches sich an der gleichlaufenden Stange herab gesenkt befindet; sie halten sie in fester Lage.

IIII, sind die nämlichen Ringe.

NN, sind die beiden Handhaben, welche zur Lenkung der Maschine dienen.

O, ein kleines Queerholz, um das Ausweichen der beiden Handhaben zu hindern.

MM. Pflöcke, welche die genannten Handhaben an dem Brett fest erhalten.

L, Vorsprung der eisernen Platte, welche an dem Rand des Bretts angebracht ist, um ihm zur Schneide zu dienen.

Fig. 3. zeigt einen Schlitten aus zwei Stangen von Eichen-Holz, jede $2\frac{1}{2}$ Fus lang, und durch zwei kleine eichene Queerhölzer befestigt; wenn dieser Schlitten mit dem kleinen Ende in D (Fig. 2.) gesezt wird, so dient er, um die Maschine auf das Feld vermittelst des Queerstüks E (Fig. 2.) zu schleppen, welches unten auf dem genannten Schlitten ruht.

Dieser Schlitten ist hinreichend, um die Maschine auf das Feld zu schaffen, wo sie dienen soll; oder an jeden andern Ort, ohne daß sie auf der Erde anstosse.

Fig. 4. zeigt die kleine Schaufel, von welcher man Gebrauch machen muß, um die Maschine zu reinigen, wenn sie mit Erde behängt ist; man stekt sie in das Loch D (Fig. 1. und 2.) um zu verhindern, daß der Schlitten nicht entweiche, wenn die Maschine auf das Arbeits-Feld gebracht wird. —

IX.

Neue, feste, dauerhafte Terrassen-Wände, wodurch jene Verschwendung von Zuthaten entbehrlich wird, welche dazu genommen werden.

Mit einem Kupfer. Taf. 4.

Man baut die Terrassen-Wände mit weniger Ueberlegung; man belastet starke Mauern mit Erde, welche das gröste Gewicht hat, zumal nach Verhältniß ihrer Lockerheit.

Bei dieser wenigen Sorgfalt verbreitet sich die Erde; die Regen drücken sie noch mehr zusammen. Daher vermehrt sich das schon beträchtliche Gewicht; es drängt die Mauer, welche man doch ausdrüklich von einer unermeßlichen Dicke gemacht hat, um ihr widerstehen zu können. (Man sehe Fig. 1.) Aber andre Regen kommen dazu; sie belasten noch mehr; bis endlich ein Plaz-Regen nach einem Gewitter das Gewässer stromweise gegen das starke, schwerfällige, und unnüze Mauerwerk führt; es weicht, stürzt um, und alles fällt zusammen. Um den Widerstand der Kraft-Aeusserung gleich zu machen, dachten die Kunst-Verständigen blos an das Gewicht der lockeren Erde — entweder derjenigen, welche man umgearbeitet hatte, oder der andern, welche man hernach hinzu bringt, um die Terrasse nach der Verfertigung der starken Mauer zu bilden. Von dort gingen sie aus, und machten sich an die Arbeit, wobei sie blos den bekannten Grundsaz vor Augen hatten: „Jede Erde kann sich durch sich selbst, über einen Winkel von 45 Grad, nicht halten.“ — Man sehe Fig. 1. die ausgegrabene Erde A, welche sich unter diesem Winkel hält; und die Erde B, über dem nämlichen Winkel, welche rollt und herab fällt.

Dieser Winkel CDE von 45 Grad, oder von 50, — nach dem neuen französischen Maas — bildet, nach der Diagonale DE, hier in der Höhe der Terrasse ein vollkommnes Viereck C, D, F, E, von welchem jede Hälfte verschiedene Erden enthält; die Erde unter A ist fest, da hingegen die andre es nicht ist. Eben wegen dieser lezten Hälfte, und um das Gewicht der in dem oberen Dreieck DFE enthaltenen aufgeworfenen und beweglichen Erde tragen zu können, haben die Schriftsteller einer jeden Terrassen-Wand GH, eine beträchtliche Dicke angewiesen.

Damit man den Unterschied zwischen den alten Terrassen, und den neuen aus Pisé, welche Herr Cointereaux vorgeschlagen hat, begreifen könne, sollen sie nach den hier beigesezten Figuren verglichen werden.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1. Eine sehr starke Wand von Mauerwerk.

Fig. 2. Eine Wand, ebenfalls von Mauerwerk, aber von geringer Dicke.

Es könnte scheinen, als ob das Pisé ohne Hinderniß hinter der steinernen Wand IK (Fig. 2.) gemacht werden müsse; das heißt, indem man das Dreieck IMN mit Pisé anfüllt,

anstatt ausgegrabene Erde hin zu werfen, oder blos hinab laufen zu lassen, wie man noch immer die Gewohnheit hat. Man lasse sich nicht täuschen! das wahre und gute Pisé verdient die Sorgfalt der geschiktesten Bauleute. Vollkommen ähnlich mit jeder andern Mauer, welche man mit Aufmerksamkeit ausführt, indem man Steine auf Steine legt, erfordert es, wie diese, eine abgesonderte Behandlung. Es ist nicht genug, wenn blos hinter einer Wand von Mauerwerk Pisé angebracht wird, um die ausgeworfene und lockere Erde zu ersezen; man muß dem Drängen der Erde einen festen Körper, ein Gemäuer mit einem Wort, entgegen sezen, welches durch nichts verschüttet werden kann, so wie es die Natur des Pisé darbietet. Um die Erde vollkommen zusammen zu pressen, um Pisé daraus zu machen — muß man sich nothwendig der ganzen Vorrichtung bedienen, welche diese Kunst fordert. Wiewohl diese Vorrichtung nur von Holz ist, so hält sie gleichwohl die Erde so fest unter dem Stampfer zusammen, daß sie endlich eben so hart wird wie Stein. Daher muß man eine sehr starke Pisé-Mauer mit einer hölzernen Form bauen, wenn man jede Terrasse mit Sparsamkeit ausführen will.

Von der wirthschaftlichen Erbauung der Terrassen-Wände.

Nach der Richtung, welche man von dem Lauf der Strasse erhalten hat, wenn man eine Terrassen-Wand an dem Rand des Wegs zu bauen hat, muß der Anfang damit gemacht werden, daß man eine starke Mauer von Pisé aufführt, indem man sich zurük zieht, und den nöthigen Plaz für die Mauer aus Steinen läßt, welche man nicht eher als nach ihr ausführen muß. Man sehe diese Mauer bei Fig. 2., bei den Buchstaben IK.

Um dahin zu gelangen, theile man die Höhe der Terrasse nach Fus, oder nach dem dritten Theil eines Meters, damit man während seines ganzen Lebens diese Abtheilung zur Regel für alle die verschiedenen Terrassen gebrauchen könne, welche man zu bauen haben wird. Nach allen Theilungs-Punkten ziehe man horizontale Linien, welche sich an der Diagonale endigen werden. Bei Fig. 2. ist die Theilung nur bis auf 14 Mal hingetragen; aber jeder, welcher bauen will, hat die Freiheit, sie auf 20 oder 30 fortzusezen; und dann wird er einen Ansaz haben, um Terrassen bis auf 10 Meter oder 20 Fus Höhe zu bauen.

Um jezt wegen der Dicke der Pisé-Mauern gewiß zu sein, welche man sucht, so theile man den Gipfel der Terrasse in drei Stücke, welche mit I, II, III, bezeichnet sind, das heißt, die obere Seite des Viereks Fig. 2.; der erste Theil I ist für die Dicke der starken Pisé-Mauer.

Vielleicht hätte dieser Grundsaz geometrisch bewiesen werden sollen, um den Zeichnern das Entwerfen der verschiedenen Dicken der Terrassen-Wände zu erleichtern, sie mögen aus Pisé oder aus Steinen bestehen. Die Pisé-Mauer ist hier mit dem Buchstab O bezeichnet; die aus Steinen, mit dem Buchstaben I, K, Fig. 2.); aber für diejenigen, welche keine Zeichnungen und Grundrisse zu machen haben, ist die Berechnung hinreichend, um in einem Augenblik die Dicke der ganzen Terrassen-Wand zu kennen; es kommt auf weiter nichts an, als daß man die Höhe

der Terrasse erfahre, um davon den dritten Theil zu nehmen. Da man sie hier 14 Fus findet, so trägt folglich die Dicke der Pisé-Mauer 4 Fus 8 Zoll, oder ungefähr 1556 Millimeter.

Eine Terrasse von 30 Fus Höhe wird eine Pisé-Mauer von 10 Fus Dicke liefern; eine von 9 Fus wird die Stärke der Pisé-Mauer auf 3 Fus (1 Meter) beschränken; dieses ist sehr verständlich. Daher ist nur noch zu bemerken, daß die vordere Stein-Mauer im Verhältnis mit ihrer Höhe sein muß; und der nämliche Grundsaz findet hier seine glükliche Anwendung; er besteht ganz einfach darin, daß man der steinernen Mauer den dritten Theil der Dicke der Erd-Wand gibt. Daher hat die Mauer I K (Fig. 2.) nur ungefähr ein halbes Meter, oder 18 Zoll.

Herr Cointereaux versichert, daß diese Pisé-Mauern eine Bekleidung oder Fütterung entbehren können. Weil aber die Platten, welche man auflegt, um die Terrasse zu decken, das Pisé nicht hinlänglich schüzen würden — weil die Stein-Mauern niemals anders als unvollkommen decken — so empfiehlt er irgend eine Bekleidung, welche aus einer Mauer von Bruchsteinen von sehr geringer Dicke besteht; oder, wenn man will, aus einer oder zwei Reihen von Ziegeln in den ländern, welche daran reich sind.

Jezt beurtheile man die ungeheure Verschiedenheit der beiden Wände von Mauerwerk; die erste I, K, (Fig. 2.) gleicht der einfachen Mauer eines Häusgens; die zweite G, H, (Fig. 1.) gleicht den Festungs-Werken in Kriegs-Städten.

Behandlung der Terrassen.

Wenn man die Schnur nach einer linie in Gemäsheit mit der genommenen Richtung gespannt hat, und bis auf ein halbes Meter, oder 18 Zoll, zurück gewichen ist, so muß der Grund der starken Pisé-Mauer hinlänglich tief gegraben werden, wenn der Boden nicht fest ist, wie bis an P und Q Fig. 2. Wenn dieser Grund ausgehöhlt, und die Erde weggenommen worden ist, so baut man den Grund der steinernen Mauer I, K, von ungefähr zwei Drittheilen eines Meters, oder von 3 Fus Dicke. Alsdann stampft man mit grosser Gewalt die Höhlung R hinter diesem Grund, um die starke Pisé-Mauer darauf zu sezen. Wenn man fast bis an den Boden gekommen ist, so bringt man auf dieses Pisé, welches man eben verfertigt hat, blos zwei Reihen guter Bruchsteine, welche mit S bezeichnet sind; sie werden auf Kalch-Mörtel gelegt, und mit dem Hammer gut eingeschlagen. Und so hätte man die Grund-Mauer und die Unterlage der starken Pisé-Wand.

Es ist ein wesentlicher Umstand, daß man diese Arbeit beschleunigt, indem man viele Arbeiter zugleich bei der hölzernen Form aufstellt. Diese Form umfaßt von unten das Mauerwerk S, und in Ansehung der Höhe dieser Form ist verstattet, sie bis auf 5 oder 6 Fus zu führen; ihre länge ist gleichgültig; sie bestimmt sich durch die länge der gewählten Bretter.

Es soll hier nicht von den Regeln geredet werden, welche das Pisé erfordert, wenn es gut sein soll; Herr Cointereaux hat davon hinlänglich in seinen andern Werken gehandelt.

(Eine deutsche Bearbeitung dieses sehr wichtigen Werks über den Pisé-Bau findet man in der Verlags-Buchhandlung dieses Magazins für neue Erfindungen.) —

Wenn man bis zum Gipfel der starken Pisé-Mauer gekommen ist, so muß gleich hernach das kleine Dreieck T, X, N, ausgefüllt werden. Man sehe dieses Dreieck bei Fig. 2. Diese Arbeit ist aber damit nicht verrichtet, daß man sich begnügt, blos mit Schaufeln Erde in das Dreieck hinter der Mauer zu werfen, wie man bis auf diesen Tag gethan hat; im Gegentheil muß man wenige Erde auf ein Mal hinein werfen, hernach sie andrucken, und mit dem Stössel fest zusammen stampfen. Und um nichts zu wünschen übrig zu lassen, so muß man sich dabei auf folgende Art benehmen.

Zuerst treten mehrere Stampfer, oder Pisirer, in den Winkel T hinab, und machen mit der Arbeit den Anfang. Wenn sie diesen Winkel T befestigt haben, so schüttet man ihnen immer ein wenig Erde zu, welche sie ebenfalls klopfen und zusammen pressen, und so wird damit fort gefahren, bis endlich der Raum in dem Dreieck T X V breit wird, und es möglich macht, daß mehrere Arbeiter hinab steigen, und vorne mit den ersteren arbeiten können. So hebt sich das Pisé mit einem Mal, und endigt sich an dem Gipfel der Terrasse von X nach N.

Auf diese Art wird alle Erde einer Terrasse zu einem einzigen Stück. Wahr ist, daß der Theil V (Fig. 2,) nicht zusammen gepreßet würde; aber dieser Theil ist von fester Beschaffenheit; er senkt sich nicht; und überdem wird er durch das Gewicht des in dem Dreieck T X N enthaltenen Pisé befestigt, und gleichsam zusammen gepreßt. Es wird keine Last, kein Drängen mehr Statt finden; die ganze feste Erd-Masse vereinigt sich hier mit der starken Pisé-Mauer O, und muß diesen neuen Terrassen eine unendliche Dauer verschaffen.

Sobald als man eine Terrassen-Wand gebaut hat, so läßt man von hinten die Erde hinab rollen, ohne sie zu häufen; und so geschwind wie möglich verbreitet man sie über der Oberfläche, um sie in vollkommen gleiche Höhe zu bringen. (Man sehe bei Fig. 1. diese gleiche Höhe mit X und Z bezeichnet.) Um die Regen-Wasser abzuhalten, bringt man in die Dicke der Mauern Röhren oder Traufen.

Der erste Regen hatte die ganze Vorrichtung bald verwüstet, zumal wenn er lang und reichlich ist; denn gewöhnlich sind die Terrassen blos die Folge der Erd-Abhänge eines Land-Hauses; sie bilden gleichsam den Fus eines Hügels. (Man sehe diesen Abhang von C nach N, Fig. 1.)

M, U, (Fig. 2.) ist eine Bekleidung von Platt-Steinen, welche abhängig gemacht ist, und eine Rinne zum Abfluß der Gewässer hat. Hierdurch wird man bewirken, daß Regen, Schnee, und Eis, niemals gegen die stüzende Mauer F sich lagern kann, oder sich nach innen auf dem Hereinrücken des Mauerwerks I einzieht (Fig. 2.), weil man dieses Hereinrücken, oder Einziehen, als unnüz weggelassen hat.

Bedeckung der Terrassen-Wände.

Fig. 3. zeigt die Unterstüzungs-Mauer von der Seite, queer durchgeschnitten. Ihre vordere oder glatte Fläche 1, befindet sich auf der Seite der Terrasse; die Seite 2 befindet sich an der Seite des Wegs. Weil der Rumpf dieser Mauer mit Platt-Steinen bedekt werden muß, so kommt alles darauf an, daß man wisse, wie sie gehauen werden müssen.

Bei der Ansicht des Platt-Steins a erkennt man schon seine Gestalt. Er ist nicht so gehauen, daß er oben eine platte Fläche hat; im Gegentheil geht diese Fläche ganz wenig abhängig, wenn man von der Mitte 3 nach den Enden 4 4 zu geht. Daher muß der Stein-Hauer eine Linie in der Mitte der Länge des Platt-Steins ziehen; und von dieser Linie ausgehen, um auf jeder Seite einige Linien, oder Millimeter, in der Tiefe nach zu lassen, um auf jeder Seite nach 4 und 4 zu kommen. Man begreift, daß alsdann der Regen sich nicht aufhalten und nicht verweilen wird; und daß der Platt-Stein auf keine Art durch Eis, Schnee, und Frost, beschädiget werden kann.

Ausser dieser nüzlichen Vorsicht muß man noch eine zweite beobachten; sie besteht darin, daß man unter diesem Platt-Stein äusserst spizige Pflaster-Steine anbringt; man sehe 5 und 6, Fig. 3. Diese scharfen Ecken gewähren den grossen Vortheil, daß sie den Regen von der Mauer entfernen; ausserdem würde er sich an den Seiten der Terrasse hinziehen. Man hat dem Stein 5 einen grössern Vorsprung gegeben als dem Stein 6, davon ist die Ursache folgende: Inwendig, das heißt, an der Seite der Terrasse, hat man nur 2 Zoll Ausweichung gegeben, da man von aussen 3 Zoll gegeben hatte; aber inwendig sind 2 Zoll hinreichend, um den Regen in der nämlichen Entfernung von dem Fus der Unterstüzungs-Mauer tropfenweise herab fallen zu sehen. Nicht eben so ist es in Ansehung der andern Seite der Mauer; denn, wenn der Vorsprung der nämliche gewesen wäre, so würde das herabfallende Wasser die Mauer I K erreicht haben. Man sehe Fig. 2. Die Ursache davon ist ganz einfach; wegen ihrer grossen Erhöhung hat sie eben so viele Böschung oder Neigung als der Vorsprung 5, Fig. 3. Um daher diesen Nachtheil zu ersparen gibt man dem Platt-Stein a an der Seite des Wegs einen grösseren Vorsprung, um den Regen nach K, Fig. 2, gelangen zu lassen, so daß er hernach von K nach b abfliessen, und in die Rinne der Strasse oder des Wegs treten könne.

Noch ist kürzlich das Verfahren zu erwähnen, welches beim Hauen der Platt-Steine nach ihrer Länge zu beobachten ist.

Wenn die Platt-Steine c, d, Fig. 4., wie gewöhnlich gehauen wären, das heißt, ganz gerade nach dem Linial des Steinhauers — so würde folgen, daß das darin verweilende Wasser in ihre Fugen fliessen würde; aber man lasse, im Gegentheil, die Platt-Steine mit einem fast unmerklichen Abhang nach ihrer Länge, ganz so wie nach ihrer Breite; alsdann wird man alles Gewässer ausserhalb der Mauer bringen können.

Fig. 4 zeigt drei Fugen, welche mit 7, 7, 7, bezeichnet sind. Man bemerkt, daß diese Fugen höher sind als in der Mitte der länge dieser Platt-Steine 8, 8. Aber dieses einfache Mittel ist gleichwohl hinreichend, um jedem Eindringen des Regens in die Fugen der Platt-Steine zu widerstehen. —

X.

Ersparende Verbindung eines Kalch-Ofens mit einer Vorrichtung zum Destilliren.

Von Herrn Affre Platrier.

Mit einer Kupfertafel. Taf. 2. Fig. 5.

Vor etlichen Jahren hatte ein Engländer ein Mittel angegeben, das Brennzeug in den Kalch-Ofen noch zu andern Absichten zu benuzen. Die hier genannte sehr ökonomische Anwendung des Brennzeugs bei einem alten Kalch-Ofen hatte Herr Platrier einem Kalchbrenner in Sommieres vorgeschlagen. Er hatte seit langer Zeit über der Oefnung seines Kalch-Ofens einen kleinen Kessel kochen gelassen, welcher ihm diente, um Oel aus den Oliven-Kernen zu ziehen. Herr Platrier gab ihm den Rath, an der Seite seines Ofens eine Wärme-Röhre heraus treten zu lassen, und einen grossen Kessel damit zu heizen, um Brandwein zu destilliren. Er hat diese Vorrichtung auf eine unförmliche Art und im Kleinen ausgeführt; gleichwohl gewinnt er davon 30 bis 40 Zentner Kalch, und eben so viele Velten (6 französische Maas oder Pinten) Brandwein.

Ein Destillateur in Aubaix, hat diesen Versuch mehr im Grossen angestellt, und mit gutem Erfolg. Als Herr Platrier seine Absichten einem Guts-Besizer mitgetheilt hatte, welcher es sich zum Vergnügen machte, nüzliche Entdeckungen auszuführen und zu verbreiten, so rief der leztere den Herrn Fournier, einen Apotheker, zu sich; und es gelung ihm, an einem Kalch-Ofen sein Destillations-Verfahren an zu bringen, welches an mehreren Orten sehr vortheilhaft bekannt ist. Der Kalch-Ofen, welchen er gebaut hat, ist von der angenehmsten Gestalt.

Mit 15 Zentnern Holz verkalcht man 180 bis 200 Zentner Steine, welche 60 bis 70 Zentner Kalch geben; und das nämliche Feuer bringt einen Kessel von 110 Velten zum Sieden, welcher täglich dreimal gefüllt wird, und welcher 75 bis 80 Velten Brandwein geben kann.

F, (Fig. 5.) zeigt den Ofen; c c, den Schornstein; T, die Röhre für die Wärme, welche unter dem Kessel umher zieht; er hat seine Haube, sein Schlangen-Rohr, und seinen Bot-

tich: Das Kühl-Gefäß wird durch einen Wasser-Strom versorgt, welcher durch einen Montgolfier'schen Widder herbei geführt wird. —

XI.

Unter-irdische Schiffahrt, nebst Beschreibung der schiefen Fläche, welche in dem Inneren eines Bergs in England angebracht worden ist, und zur Gemeinschaft zwischen den unter-irdischen Gegenden von Worsley dient.

Mit einem Kupfer. Taf. 4.

Seit einigen Jahren hat in Frankreich die Erörterung der Möglichkeit der Ausführung des unterirdischen Kanals bei St. Quentin mehrere Köpfe beschäftigt. Das Interesse an dieser Unternehmung wurde so lebhaft, daß mehrere Aufforderungen ergingen, um alles, was man bereits darüber wissen konnte, öffentlich bekannt zu machen.

Die ersten Versuche einer unterirdischen Schiffarth geschahen von dem Herzog von Bridgewater; der glükliche Erfolg, und die Erfahrung einer grossen Anzahl von Jahren, veranlaßten ihn, diese Art von Schiffarth allmählig zu vermehren.

Seit dem ersten Durchbohren vertiefte man sich immer weiter in das Innere der Berge. Aber dieses war noch nicht alles; man gebrauchte schiefe Flächen, um sich in grössere Höhen zu erheben; und jezt schifft man in dem Inneren der Erde mit Hülfe von Mitteln, welche bis dahin unbekannt waren, und welche selbst in so aufgeklärten Jahrhunderten, wie das unsrige ist, für fabelhaft gehalten werden können.

Eine kurze Beschreibung des Kanals bei Bridgewater ist zum Verständniß dieser wichtigen Arbeiten unerlaßlich nothwendig. Gegen die Mitte des lezten Jahrhunderts entwarf der Herzog von Bridge-Water, in Verabredung mit seinem Ingenieur Brindley, einen Kanal, zum Fortschaffen der Kohlen aus seinen Gruben bis nach Manchester. Man mußte einen Berg durchbohren, um die Adern der Erdkohlen zu erreichen; man kam auf den Gedanken, einen unterirdischen Kanal ausführen zu lassen; und ungeachtet aller der Einwürfe, welche man damals über den Widerstand der Flüssigkeiten auf einer so engen Fahrt machte, beschloß der Herzog und sein Ingenieur, ihn auszuführen. Der Kern des Bergs zeigte an manchen Stellen einen kalchigen Fels, wobei die Kosten des Wölbens vermieden wurden; an den Stellen, wo der Stein fehlte, wurde die Erde durch Gewölbe aus Ziegeln befestigt. Die Erhöhung dieser Wölbungen über der Fläche des Wassers wurde so berechnet, daß der Schiffer in seinem Fahrzeug aufrecht stehen konnte. Die Fahrt auf diesen unterirdischen Kanälen findet nur für kleine Fahrzeuge Statt;

denn die Breite des Kanals beträgt zehn Fus vier Zoll, und die Höhe acht Fus sechs Zoll, nach englischem Maas; die Tiefe des Wassers beträgt drei und einen halben Fus. Zu jeder Seite des Kanals sind Wangen befestigt, welche in die Mauer eingelegt sind; auf diese stüzen sich die Schiffer, um die Fahrzeuge fort zu treiben. Trichter, welche in die Mitte dieser Gewölbe gebohrt sind, haben Gemeinschaft mit der Oberfläche des Bergs, und dienen zur Erneuerung der Luft von einer Entfernung zur andern. Der Kanal ist so ausgeweitet, daß zwei Fahrzeuge zugleich gehen können, um die Fahrt nicht zu hindern. Man glaube nicht, daß die Arbeit der Schiffer auf diesen Fahrzeugen mühsam wäre, ein Jüngling von siebzehn bis achtzehn Jahren kann mit einem Mal, sobald als nur der erste Stoß gegeben worden ist, ein und zwanzig solche reihenweise an einander befestigte Fahrzeuge fort bringen. Jedes dieser Fahrzeuge ist ungefähr mit 140 Zentnern beladen. Die ganze Masse also, welche von einem einzigen Mann in Bewegung gesezt wird, beträgt 140 Tonnen, oder 2800 Zentner.

Der Kanal bei Bridge-Water nimmt seinen Anfang bei Worsley-Mill in der Grafschaft Lancaster bei seinem Austritt aus der Erde, und geht nach West gegen Leigh, und nach Ost gegen Manchester, wo er sich mit dem Kanal bei Rochdale vereinigt; auf seinem Weg gegen Manchester lenkt er sich gegen Ost, um sich mit dem Fluß Mersey, mit der Stadt Liverpool, und mit dem Meer zu vereinigen. Dieser Kanal liefert das seltene Beispiel einer Entfernung von 40 englischen Meilen, ohne eine einzige Schleusse; von seinem Austritt bei der Mündung bei Worsley; hierzu kommen noch 12 Meilen einer unterirdischen Schiffahrt in dem Innern des Bergs; und man hat eine einzige Fläche von 52 englischen Meilen.

Die unterirdische Schiffarth theilt sich in zwei Abtheilungen; der bereits genannte untere Kanal von 12 Meilen vereinigt sich mit der Schiffahrt unter freiem Himmel bei Worsley, in verschiedenen Armen, um wieder zu den Erdkohlen-Adern gelangen zu können; der obere Kanal befindet sich ebenfalls in dem Innern des Bergs; aber in einer senkrechten Höhe von 106½ Fus über dem untern Kanal, und beinahe von 162 oder 180 Fus unter dem Boden des Bergs. Dieser obere Kanal, dessen Länge täglich zunimmt, war im Monat März 1800 mehr als 6 Englische Meilen in dem Innern des Bergs.

Im Jahr 1795 — der Zeitraum, wo man sich viel mit den schiefen Flächen beschäftigte, um die Schleusen zu ersezen, nachdem man Gewißheit über ihr Dasein in China erhalten hatte — war der Herzog von Bridge-Water bedacht, diesen Gebrauch bei der Verbindung zwischen den beiden Lagen seines unterirdischen Kanals an zu bringen. Bis dahin wurden die aus dem Inneren der Gruben auf dem obern Gang abgeführten Kohlen in Tonnen geschüttet, welche durch mechanische Mittel hinab gelassen wurden. Um die Fahrzeuge in dem untern Gang zu laden, mußte man natürlich bedacht sein, dieses kostbare Verfahren ab zu kürzen, indem man die Fahrzeuge, ganz beladen, aus dem einen Kanal in den andern brachte. Ehemahls wurden die Fahrzeuge, welche auf dem oberen Kanal fuhren, an die Oberfläche der Erde durch einen Graben gehoben, um

die nöthigen Ausbesserungen vor zu nehmen; jezt verstattet die schiefe Fläche eben diesen Fahrzeugen, den Tag zu sehen, und hier ausgebessert zu werden, indem sie einen weit wohlfeileren Weg verfolgen.

Man wählte zwischen den beiden Gängen einen Ort, welcher von der Natur geschikt gemacht ist, eine leichte und beständige Gemeinschaft zu bewirken. In dem Felsen, welcher sich unter Walden-Moor befindet, und welchen man mit Pulver gesprengt hat, befindet sich die Gemeinschaft zwischen den beiden Kanälen.

Die schiefe Fläche hat 453 Fus länge, ausser 54 Fus für die länge der Schleusen, welche sich in dem oberen Gang, oder an dem nordlichen Ende finden. Der Abhang beträgt einen Fus auf vier; welches mit der Neigung der natürlichen Schichten des Felsens beinahe übereinstimmt. 282 Fus der schiefen Fläche sind zu einem doppelten Weg gebildet, um die beladenen und die leeren Fahrzeuge zugleich hinauf und herab fahren zu lassen. Eine Mauer von Ziegeln trennt diesen Weg, und dient zur Unterstüzung des Dachs. Man hat Oefnungen darin angebracht, damit die Arbeiter sich gegen die hinauf und herab schiffenden Fahrzeuge schüzen könnten. Unterbrochen wird diese Mauer in einer Entfernung von ungefähr 170 Fus von dem oberen Gang, wo die beiden Wege sich vereinigen, und nur einen einzigen ausmachen. Die völlige Breite eines jeden Wegs beträgt zehn Fus nach der Vereinigung; die Mauer hat drei Fus Dicke.

Die Wege, über welche diese Fahrzeuge hinrollen, sind mit metallnen Rinnen versehen, um die kleinen Räder oder Rollen eines jeden Fahrzeugs auf zu nehmen und zu leiten. Diese metallnen Stücke sind in steinerne Unterlagen über den ganzen Abhang mit Schwefel eingeküttet, um jede Abweichung zu verhindern, wodurch die Fahrzeuge während ihrer Herabfahrt beschädigt oder gehemmt werden könnten. Die Höhe der Wölbung beträgt acht Fus über der Höhe des Wegs.

Die Schleuse oder vielmehr die beiden Schleusen, welche den Gipfel des Felsen bilden, sind in den Fels gehauen, und dienen abwechselnd die Fahrzeuge aufzunehmen und aus zu lassen. Die länge dieses Theils der Aushöhlung beträgt 45 Fus; die Breite, oder der Durchmesser beträgt 20 Fus 6 Zoll; die Höhe des Dachs an dem nordlichen Ende, unmittelbar unter den Schleussen, beträgt 21 Fus. An diesem Ort ist das grosse Rad, so wie auch der Mechanismus angebracht, welcher zur Behandlung der Fahrzeuge dient.

Das südliche Ende der schiefen Fläche taucht um 11 Fus 9 Zoll unter die Wasser-linie. Hier verlassen die Fahrzeuge die Eisen-Bahn, und schiffen auf dem unteren Kanal. Die Tiefe des Wassers in den Schleussen beträgt 4 Fus 6 Zoll an dem nordlichen Ende; und wächst allmählig bis auf 8 Fus gegen den Anfang der schiefen Flächen. Die Mauer, welche diese Schleusen trennt, beträgt 3 Fus, so wie auch jene, welche den Weg theilt; sie erheben sich um neun Zoll über die Fläche des Wassers.

Die horizontale Trommel, über welche die Stricke zum Erheben und Senken der Fahrzeuge gewickelt werden, hat 4 Fus 11 Zoll im Durchmesser, und 15 Fus 5 Zoll im Umfange. Die Stricke haben 2½ Fus im Durchmesser; sie bestehen aus drei bis vier Gebinden, und haben 7½ Zoll im Umfang; sie sind überall mit kleinen Schnüren von ungefähr einem Zoll in der Runde während der ersten 315 Fus umgeben, um zu verhindern, daß sie sich durch das Reiben auf dem Weg nicht abnuzen. Eben so hat man zur Verminderung des Reibens, welches durch das beträchtliche Gewicht dieser Seile verursacht wird, metallne Rollen von acht Zoll im Durchmesser angebracht; diese Rollen sind, von einer Entfernung zur andern, in der Mitte der schiefen Fläche, und unter der Fläche der Boden der Fahrzeuge befestigt, um die Behandlung nicht zu hindern. Auch hat man eine hohle metallne Rolle von 8½ Zoll im Durchmesser queer über der Schleusse angebracht, und zwar westwärts, gleichlaufend mit der oberen Thüre; diese Rolle ist um 18 bis 20 Zoll über die Thüre erhoben, um die Stricke zu halten, und die Schwingungen zu verhindern.

An jedem Strik befindet sich ein starkes Tau, oder Sicherheits-Seil, welches zur Stüze dient, um das Fahrzeug auf seinem Wagen zu erhalten, wenn es herauf oder hinab fährt; ihr Gebrauch wird bei der Beschreibung der Zeichnung deutlicher erklärt werden. Die Trommel ist mit einem Zahn-Rad versehen, welches genau in der Mitte angebracht ist, und dessen Bewegung das Hinabfahren der geladenen Fahrzeuge leiten soll; der Umfang dieses Zahn-Rads ist von Metall, und die Zähne stehen schief; die Zahl der auf dem Umkreis eingesezten Zähne beträgt 372. Dieses Rad wird durch einen Zapfen von elf Zähnen in Bewegung gebracht: Die Welle dieses Zapfens ist durch zwei Pfeiler befestigt, welche in das Dach, so wie auch in die Scheidungs-Wand eingekuttet sind; man dreht sie mit zwei Kurbeln, welche, mit Hülfe der gewöhnlichen Kraft zweier Menschen hinreichen, um die Fahrzeuge in Bewegung zu sezen. Sobald als der Stoß gegeben worden ist, und wenn der Wagen durch das blosse Gewicht des beladenen Fahrzeugs hinab fährt, so wird der Zapfen durch einen Schieber frei gemacht; und das beladene Fahrzeug sinkt bis zu dem unteren Kanal, grade wenn das andre Fahrzeug leer herauf steigt.

Gleichwohl ist man selten genöthigt, das Rad der Trommel in Bewegung zu sezen; es müßte geschehen, wenn man neue Stricke zum ersten Mal gebraucht, und in den ziemlich gewöhnlichen Umständen, wo man das herauf fahrende Schiff mit Mörtel, Holz, und Zimmerwerk für die Arbeiten der Gruben über dem obern Kanal geladen hätte; alsdann würde eine grössere Kraft nöthig sein, um das Fahrzeug in die Schleuse zu bringen.

Der Wagen, auf welchen das Fahrzeug gesezt wird, hat 30 Fus länge, und 7 Fus 4 Zoll Breite; er rollt auf vier kleinen metallnen Rädern, deren Vertiefungen in die Eisen-Bahn treten. Ausserdem ist er überall mit metallnen Platten stark befestigt, damit er sich durch das Reiben an dem Boden der Fahrzeuge nicht abnuze. Der Wagen wird in der Richtung der Eisen-

Bahn durch Riegel gehalten, welche sich um zwei Zoll über die Fläche der Vertiefungen erheben, und verhindern, daß der Wagen nicht aus seiner Bahn entweiche.

Das Gewicht der in einem beladenen Fahrzeug enthaltenen Kohlen beträgt 12 Tonnen; das Gewicht der Fahrzeuge beträgt ungefähr vier Tonnen; der Wagen, welcher die Fahrzeuge trägt, wiegt beinahe fünf Tonnen; die sämmtliche hinabfahrende Last beträgt folglich 21 Tonnen.

Bei der wirklichen Arbeit in den Gruben läßt man, nach einer mittleren Bestimmung, dreissig beladene Fahrzeuge in 8 Stunden Zeit hinab fahren. Die auf diesen unterirdischen Kanälen zum Dienst der Kohlen-Gruben gebrauchten Fahrzeuge sind von verschiedenen Abmessungen, und führen 7 bis 12 Tonnen. Wenn man annimmt, daß diese lezteren gebraucht werden — welche man vorzieht, weil sie weniger Ausladungskosten verursachen — so erhellt, daß man in acht Stunden Zeit 360 Tonnen mit Kohlen hinabgelassen haben wird. Zu dieser Menge müssen noch 5 Tonnen für das Gewicht eines jeden Wagens gerechnet werden, und 4 für das Gewicht eines jeden Fahrzeugs, oder 270 Tonnen für diese beiden vereinigten Gewichte. Alsdann wird das sämmtliche hinab gelassene Gewicht 630 Tonnen betragen, ohne Inbegriff des Gewichts der Stricke, welches hier nicht mit berechnet ist.

Thut man zu diesem beträchtlichen Gewicht noch das Gewicht des Wagens und des Fahrzeugs, welches dreissig Mal in dem nämlichen Zeitraum zurük fährt — so hat man 270 Tonnen mehr; und alsdann werden diese vereinigten Gewichte, welche auf der schiefen Fläche in dem kurzen Zeitraum von acht Stunden in Bewegung gesezt werden, so viel betragen als 900 Tonnen, ohne Inbegriff eines unbestimmten, aber ziemlich beträchtlichen Gewichts an verschiedenen Zuthaten, welche auf den leichten Fahrzeugen zum Dienst der Kohlen-Gruben herauf geführt werden.

Die Gewässer aus den Quellen, welche bei den Arbeiten in den Gruben überfahren werden, liefern Wasser in reichlicher Menge, um die Schiffahrt zu erleichtern, und den Verlust zu ersezen, welcher bei der Oefnung der Schleusen erlitten wird. Auch verwahrt man in drei Behältnissen mehr Wasser als man nöthig hat, um das Verdünsten zu ersezen, welches bei einer grossen Trockenheit verursacht werden könnte.

Diese schöne Arbeit wurde im September 1795 angefangen, und im Oktober 1797 in Wirksamkeit gesezt; der Herzog von Bridge-Water war es selbst, welcher den Gedanken dazu faßte, die Zeichnungen entwarf, und diese unterirdische Fahrt, mit Hülfe der schiefen Flächen, zur Wirklichkeit brachte. Die bei der Ausführung bewiesene Einsicht — die Einfachheit des Mechanismus — die Schnelligkeit der Arbeit bei einer so beträchtlichen Vertiefung in das Innere der Erde — endlich die entschiedene Vollkommenheit und Brauchbarkeit dieses grossen Werks — vermehren noch den Ruf des Urhebers, welcher, ohne sich durch Schwierigkeiten abschrecken zu lassen, die Kunst der schiffbaren Kanäle bis zu dem höchsten Grad von Vollkommenheit in Europa

gebracht hat. Dem Geist dieses erstaunenswürdigen Mannes verdankt England einen grossen Theil seiner Reichthümer; Dank sei es den einzelnen Kanal-Unternehmungen, welche sich nur durch den edeln Wett-Eifer vervielfältigt haben, welchen er veranlaßt hatte. Ihm blieb nichts weiter zu thun übrig, nachdem er Flüsse mit Flüssen durchkreuzt, Berge bezwungen, und in das Innere der Erde geschifft hatte; aber diese lezte Arbeit krönte würdig seine ruhmvollen Unternehmungen.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1. a b. Grundriß der schiefen Fläche und der Eisenbahn. Von dem Punkt B geht der Kanal in grader Linie zur Mündung fort.

C. Durchschnitt der einen Schleuse. Die punktirte Linie zeigt die Höhe der Tiefe des oberen Kanals. Der Grundriß zeigt den Abhang, auf welchem der Wagen steigt, um das beladene Fahrzeug auf zu nehmen, und das leere Fahrzeug hinein zu lassen.

f f. Herauf und hinabgehende Fahrzeuge, welche auf ihrem Wagen befestigt sind; man sieht den Grundriß der Stricke, der Unterstüzungs-Seile; auch sieht man die Reibungs-Rollen für die Stricke, welche von einer Entfernung zur andern, in der Eisen-Bahn angebracht sind.

Fig. 2. Grundriß eines Theils des Kanals, welcher die schiefe Fläche zeigt.

A, östliche Schleuse.

B, westliche Schleuse.

dd. Trommeln von 4 Fus elf Zoll im Durchmesser, auf welchen die Stricke gerollt werden, um die Fahrzeuge herauf und hinab zu lassen; in der Mitte sieht man das Zahn-Rad, so wie den Zapfen, und die Kurbeln, welche zu ihrer Behandlung bestimmt sind.

e. Fahrt zwischen dem oberen Gang und den Schleusen.

ff. Beladene und leere Fahrzeuge, im Herauffahren und Hinabfahren.

G. Scheidungs-Wand, welche von dem Boden bis zum Dach der Aushöhlung hinauf steigt.

h h h h. Vier Oefnungen in dieser Wand von Ziegeln, damit die Arbeiter hinein treten, und so den Fahrzeugen während der Arbeit ausweichen können.

i. Glocke, welche durch den Strick gezogen wird, welche durch die punktirte Linie bis B auf dem oberen Gang angezeigt ist; diese Glocke soll erinnern, wenn man das beladene Fahrzeug flott gemacht, und es durch ein leeres ersezt hat, damit man nicht ein neues beladenes Fahrzeug aus den Schleusen abgehen lasse.

K K. Unterstüzungs-Seile, welche an den Stricken befestigt, und an einen grossen Haaken an dem unteren Ende eines jeden Fahrzeugs eingehängt sind, um sie an ihrer Stelle zu erhalten, und zu verhindern, daß sie nicht von dem Wagen beim Hinabfahren entweichen. Diese

Seile, welche in den Strick eingeflochten sind, gehen über und zwischen den beiden Seilen, welche an zwei eisernen Pfeilern befestigt sind, welche zu jeder Seite des Wagens stehen, damit die Fahrzeuge nicht wanken können, wenn sie an ihren Ort gebracht werden.

l l, die beiden Schnüre, oder Zäume, welche in die Stricke bei dem Punkt O eingeflochten sind. Die Enden dieser Seile sind an den schon genannten eisernen Pfeilern der Wagen befestigt.

m. Lüftungs-Graben, welcher von der Oberfläche des Bergs an dem Ort, genannt Walden-Moor, bis zu der Höhe des Arms n des oberen Kanals hinab geht. Dieser Graben ist zur Seite des Kanals angebracht, um das Herauf- und Hinab-Steigen der Arbeiter zu erleichtern, und um die Fahrt nicht zu hemmen.

n. Arm des oberen Kanals, welcher nach andern Kohlen-Adern geht.

O, O, der Ort, wo der Strick, das Unterstüzungs-Seil, so wie die Schnüre oder Zäume, eingeflochten und zusammen befestigt sind.

1. Raum, oder Brunnen, welcher in den Wänden der Schleuse A angebracht ist; in diesem Raum hat man einen Graben gelassen, um das zu viele Wasser aus den Schleusen in den untern Kanal tröpfeln zu lassen, und so zu gleicher Zeit Luft fort zu schaffen, welche in den unteren Gängen der Kohlen-Gruben in Umlauf ist.

2. Schuzbretter zum Abfluß des Wassers in den Brunnen 1.

3. Schuzbrett, oder kleine Thüre, welche durch die Scheidungs-Wand geht, damit das Wasser aus der Schleuse B seinerseits in den Brunnen 1 gelangen könne.

7 7. Schuzbretter der Schleusen-Thüren, um das Wasser aus dem oberen Gang hinein treten zu lassen, um die Schleusen an zu füllen.

8 8. Nordliche Thüre; es ist nur eine einzige bei jeder Schleuse, um die Fahrzeuge hinein zu lassen.

10. 10. Schuzbretter der Thüren an dem Ende einer jeden Schleuse, welche vermittelst einer Winde und eines Haakens gehoben und gesenkt werden.

p. Raum zwischen den Vorsichts-Thüren.

S. Die Vorsichts-Thüren S, und die Schleusen A, B; sie dienen zum Anbinden der Fahrzeuge, ehe sie in die Schleusen gelassen werden.

Q. Vereinigung des Arms des oberen Kanals, welcher nach verschiedenen Kohlen-Gruben geht.

r. Unterer Gang des Kanals, welcher immer fort geht.

S. Doppelte Thüre zum Schliessen des oberen Gangs in dem Fall, wenn Ausbesserungen an den Schleusen zu machen sind.

T, der Ort, wo die Fahrzeuge die einfache Eisen-Bahn verlassen, um rechts oder links den Weg zu betreten, nach der Richtung, welche die Wagen nehmen müssen. Zu dieser Absicht

findet sich ein kreisförmiges metallnes bewegliches Stück, welches den Wagen leitet, und sich mit ihm bewegt.

Fig. 3. Trommel, auf welche sich die Stricke rollen; sie ist mit Nr. 1. bezeichnet.

2. Hölzernes Rad, woran das metallne Zahn-Rad 6 befestigt ist.

3. Zapfen, nebst seinen Kurbeln mit schiefen Zähnen, welche in die Zähne des grossen Rads eingreifen.

4. 4. Kurbel, welche die Trommel bewegt.

5. 5. Stricke, mit Schnüren bekleidet, welche auf die Trommel gewickelt sind.

6. Metallnes Zahn-Rad, welches auf die Felgen des grossen Rads 2 genagelt sind.

An dem glatten Theil des Rads 2 befindet sich ein durch eiserne Riegel-Nägel stark befestigtes Band oder Gewerk, damit der Arbeiter, beim Drucken auf das Ende des Hebels, die Geschwindigkeit des hinab gehenden Fahrzeugs vermindern könne.

7. 7. Schuz-Bretter der oberen Thüre.

8. Eine der hohlen metallnen Rollen, welche bestimmt ist, das Schwingen der Seile zu hindern.

9. 9. Platten, welche an den Enden der Trommel befestigt sind, und sich um drei Zoll erheben, um zu verhindern, daß die Seile nicht von der Trommel abgleiten, und nicht auf die Zapfen fallen. —

XII.

Beschreibung der Rollen, welche bei der kleinen Schiffahrt gebraucht werden; nebst der besten Gestalt, welche man ihnen zu geben hat.

Die zu der vorher beschriebenen unterirdischen Schiffahrt gebrauchten Fahrzeuge zum Fortschaffen der Kohlen, sind von kleinen Abmessungen, und haben kaum dreissig bis vierzig Fuß in der Länge.

Der Herzog von Bridge-Water hat für dienlich gefunden, diese Fahrzeuge auf Wagen zu sezen, auf welchen sie hinabfahren, indem sie auf der schiefen Fläche wieder heraufsteigen, welche in dem Innern des Bergs angebracht ist, um eine Gemeinschaft zwischen zwei Fahrten zu bilden, welche mehr als hundert Fus senkrechter Höhe sich über einander befinden. Wahrscheinlich entstand die erste Ursache, welche den Gebrauch der Wagen anrathen konnte, aus dem Umstand, weil man nur eine einzige schiefe Fläche hinab zu fahren hatte, und weil die übrige Fahrt bis an das Meer mit Hülfe des gewöhnlichen Mittels der Schleusen geschah.

An anderen Orten geschieht die Fahrt mit kleinen Fahrzeugen, welche auf Rädern stehen, oder vielmehr auf Rollen, welche mit ihren Boden vereinigt sind, und wodurch nicht nur die Zeit erspart wird, welche man verlieren muß, um Fahrzeuge auf Wagen zu sezen, sondern auch den beträchtlichen Zuwachs an Gewicht, welcher durch eben diese Wagen verursacht wird.

Fulton that zuerst den Vorschlag, Räder mit den Schiffen zu verbinden; damit diese Räder, wenn sie in die Eisen-Bahnen treten, die Hinabfahrt so vollkommen erleichtern möchten, als wenn man sich der Wagen bediente.

Chapman that den Vorschlag, die Abmessungen der Schiffe mit Rollen zu vermindern, und mehrere hinter einander zu vereinigen. In der That hat er nicht das Verdienst der Erfinder dieses Gedanken zu sein, welchen man den Herrn White verdankt, diesem sehr ausgezeichneten Künstler, welcher zuerst diese Vereinigung von Fahrzeugen unter der Benennung — Aal-Schiffe — ersonnen hatte.

Oft verstatten die Umstände nicht, grosse Kanäle an zu legen; und gleichwohl würde die kleine Schiffahrt sehr grosse Vortheile gewähren. Kleine Fahrzeuge mit Rollen gewähren ein Mittel, über seichte Stellen zu fahren, wo man keine Brücken aufführen kann, wegen der Kosten welche sie verursachen würden. Wenn man den Boden dieser Furten mit grossen Quater-Steinen pflastert, so bringt man die Fahrzeuge leicht herüber, wenn man während der Ueberfahrt einige Pferde mehr vorspannt. Diese Behandlung geschieht jezt an den Seen, wo die kleine Schiffahrt in England eingeführt ist.

In dem Fall, wenn man mehrere Fahrzeuge vereinigt hätte, würde es vielleicht rathsam sein, sie in dem Augenblick dieser Ueberfahrt zu trennen, um sie hernach wieder zu vereinigen, sobald als der ganze Zug über die Furt gekommen sein würde.

Um diese kleinen Fahrzeuge zu vereinigen, thut Chapmann den Vorschlag, die Gestalt des Vorder-Schnabels an demjenigen zu ändern, welches man an die Spize des Zugs sezt; und ihm die Gestalt des vorderen Balkens am Schiffs-Kiels, oder des Vordertheils zu geben, um die Fahrt des Zugs durch die Flüssigkeit zu erleichtern; zu gleicher Zeit verkürzt er die Länge, welche man gewöhnlich diesen Fahrzeugen gibt, um sie gegen die Wirkung der Last zwischen den Rädern zu schüzen, welche nicht unterlassen würden, die Fugen des Fahrzeugs aus einander zu treiben oder zu schwächen, wenn die Entfernung zwischen diesen beiden Punkten beträchtlich ist.

Die Räder, welche er bei diesen kleinen Fahrzeugen anzubringen empfiehlt, müssen von Metall sein, und zwölf bis vierzehn Fus im Durchmesser haben, das Vortreten unter dem Boden kann nicht mehr als blos zwei Zoll betragen. Diese auf ihren eisernen Achsen ruhenden Räder werden auf eine solche Art an den Boden der Fahrzeuge befestigt, daß der übrige Theil ihrer Höhe durch die Schiffs-Verkleidung bedekt wird; sie dürfen nicht über die Seiten hervortreten — so-

wohl um zu vermeiden, daß die Fahrzeuge sich nicht unterwegs neben einander einhaaken — als auch, um die Zerstörung der Böschung der Ufer des Kanals zu verhindern, welche durch diesen Vorstoß beschädigt werden würde.

Die Breite, welche Chapmann seinen Fahrzeugen gegeben hat (4 Fus 6 Zoll) scheint etwas unbeträchtlich zu sein. Aber nach seiner Berechnung tragen jede fünf Fus länge dieser Fahrzeuge das Gewicht von ungefähr einer Tonne. Das Verhältnis, welches er für ihre länge gibt, ist das Vierfache der Breite. In dieser lage wird das Gewicht des leeren Fahrzeugs sich um acht Zoll einsenken; und eine Veränderung, wie jene, welche vorher genannt wurde, wird nur achtzehn Zoll Wasser mehr erfordern; daher wird der ganze Zug nicht mehr als zwei Fus vier Zoll betragen. Ein kleiner Kanal also von drei Fus Tiefe, und zehn Fus Breite, wird mehr als hinlänglich sein, um die Fahrt ähnlicher Fahrzeuge möglich zu machen.

Vorher wurde der Rath gegeben, den vorderen Theil des ersten Fahrzeugs eines Zugs ab zu runden, um den Widerstand, in Uebereinstimmung mit den Versuchen des Admirals Chapmann und des Rame', zu beschränken, indem man den Fahrzeugen die Gestalt eines gothischen Gewölbes gibt; denn die Hälfte der Breite des Fahrzeugs beträgt nur drei Viertheile der Achsen der Krümmung, welche jede Seite des vorderen Theils bildet; und weil nach ihrem Versuch der Widerstand gleich ist, so macht er, daß die Seiten in dieser Ausdehnung eine krumme linie über dem Wasser bilden; oder, daß sie in grader linie bis zu dem Vordertheil fortgehen, indem sie zwei Seiten eines Dreiecks bilden.

Nach den Versuchen, welche neulich in london von der Gesellschaft der Schiffs-Baukunst angestellt worden sind, betrug der Widerstand eines Schiffs mit den halbrunden Vorder-Balken, und welche sich nach dem Verhältniß von acht Fus in einer Sekunde bewegen, und deren länge elf und ein halb Mal so viel beträgt, als die Breite, beinahe 78 Theile des Widerstands eines ähnlichen Schiffs oder Rumpfes, dessen Enden viereckig waren. Es erhellt aus diesen Versuchen, so wie aus jenen, welche zu Versailles von Bossut gemacht wurden, daß der hauptsächlichste Vortheil aus der Gestalt des Vorder-Theils entsteht, welcher die Flüssigkeit durchschneidet. Dieser Schluß kann immer bei allen Geschwindigkeiten angewendet werden, mit welchen die Fahrzeuge auf den Kanälen schiffen.

Fig. 4. ist ein von Chapman's Fahrzeugen, zum Theil im Aufriß, zum Theil im Durchschnitt. Man hat ausdrüklich eine Entblössung gelassen, um die Fugen, so wie die Stellung der kleinen Räder zu zeigen.

Fig. 5. Queer-Schnitt des kleinen Fahrzeugs; er zeigt die Stellung der Rollen, und die Art, wie sie auf den Eisenbahnen einpassen, indem sie auf den schiefen Flächen hinauf oder herunter steigen; auch sieht man hier das Nähere über den Bau dieser Fahrzeuge. —

XIII.

Beschreibung und Abbildung eines Schiffs mit fünf Masten.

Mit einem Kupfer. Taf. 1.

Vor fünf Tagen sprachen die Zeitschaften viel von einem Schiff mit fünf Masten, welches in England gebaut war, und dessen Geschwindigkeit im Gang die Aufmerksamkeit besonders gereizt hatte. Seit dem jezigen Krieg soll man ein ähnliches in Bordeaux gebaut haben, von welchem aber nirgends eine Beschreibung erschienen ist; daher mag hier die Abbildung und die kurze Beschreibung stehen, welche in London bald nach dem Versuch öffentlich bekannt geworden war.

Der Gedanke zu diesem Bau gehört dem Herrn Gower, See-Officier im Dienst der Indischen Gesellschaft. Er lies dieses Schiff zu Itchenor, bei Portsmouth, bauen; es wurde am 10 Mai 1800 in See gelassen; man nannte es den Transit.

Der Schwimm-Kiel hatte 96 Fus länge; und das Verdeck 104, bei 20 Breite, nach der Queere des Schiffs. Seine erste Fahrt war sehr glüklich; man sah es in den Fluß Thames mit einer ausserordentlichen Leichtigkeit arbeiten, und mit einer Schnelligkeit in Gang, welche die ältesten Seefahrer in Erstaunen sezte; hauptsächlich bestand sein grosser Vorzug darin, daß es weit näher bei dem Wind segelte, als jedes andre bekannte Fahrzeug; indem zu gleicher Zeit seine Ausrüstung unendlich einfacher und seine Bemastung leichter ist, als bei dem gewöhnlichen Bau, wodurch eine grosse Ersparniß bei dem Bau bewirkt wird.

Dieses neue Fahrzeug hält vollkommen den Wind; und da die vorderen und die hinteren Segel sich an den nämlichen Winkel mit dem Wind in der Höhe und in der Tiefe befinden, so hat es einen merklichen Vortheil vor den ähnlichen Segeln bei der gewöhnlichen Bau-Art. Um, zum Beispiel das grosse Segel eines Kutter's dem Wind so nah wie möglich zu bringen, muß man die grosse Segel-Stange von länge zu länge aufziehen; hierdurch macht man den Boden des Segels unnüz, damit sein oberer Theil die verlangte Wirkung hervor bringen könne.

Ueberdem findet sich eine grosse Einförmigkeit bei dem Druck des Windes auf den Rumpf des Schiffs; und die Segel sind so offen zwischen einander, daß das eine die Wirkung des andern nicht vermindert.

Bei der gewöhnlichen Bau-Art decken sich die Flock-Masten so häufig, daß der Fall sich ereignet, daß bei Stürmen, oder Wind-Wirbeln, das eine dieser Segel die Wirkung des andern vernichtet.

Wenn das Segel-Werk auf eine grössere Anzahl von Masten vertheilt wird, so kann man kleinere und bequemere Segel gebrauchen, welche man mit Sicherheit und Geschwindigkeit umwechseln kann.

Die Masten des Transit sind aus Lerchen-Holz verfertigt — ein bewundernswürdiges Holz zum Schiff-Bau, welches man häufig im nördlichen Frankreich findet, womit die dortigen Alpen bedekt sind, und welches man gleichwohl, mit Ausnahme der Russen, zu gebrauchen noch immer hartnäckig sich weigert.

Der mit diesem Fahrzeug angestellte Versuch hat bewiesen, daß seine Behandlung schnell und leicht ist. Um unter den Wind zu kommen, hat man nur die Ruderstange unten hin zu legen, und die vorderen Segel-Stangen bei Zeiten nach dem Wind zu stellen; dieses ist alles, was geschehen muß; denn die andern Segel werden nothwendig an ihrem gehörigen Winkel für die andre Seite herunter lassen.

Um zu lenken, belastet man das Tau-Werk der drei hinteren Masten; hernach stellt man die vorderen Segel nach der gewöhnlichen Art — nimmt wieder das hintern Tau-Werk Oefnungen, je nachdem der Wind über den entgegengesezten Rand kommt. Man muß beim Lenken, wenn der Wind frisch ist, dafür sorgen, daß die hinteren Mastkörbe belastet, und daß die hinteren und die Besans-Segel eingezogen werden.

Um sich auf die Seite zu legen, richtet man die Stange nach dem Wind, um die vorderen Segel an dem Mast herab zu lassen; und man zieht sie durch das hintere Tau-Werk, indem man oben ein Zeichen gibt; indem man jedoch das eine hintere Segel vermindert, so wird man das Ruder mit der äussersten Leichtigkeit folgsam machen.

Ein sehr wichtiger Gegenstand ist dieser, daß man seine Segel auf eine geschwinde und leichte Art bei einem grossen Sturm, mit Wind-Stössen begleitet, vermindern kann. In diesem Fall hat man blos das Tauwerk des vorderen und des hinteren Masts zu belasten; blos die vorderen Segel müssen beobachtet und in Acht genommen werden.

Weil die Masten nicht von einander abhängen, auch nicht von dem Bogspriet zu ihrer Unterstüzung, so kann ein Mast, ohne Gefahr für das Schiff, und ohne der Wirkung der andern zu schaden, abgeschlagen werden.

Vermuthlich ist der erste Gedanke zu diesem langen Schiff von den Piroguen hergenommen worden, welche bei den Indiern im Gebrauch sind.

Was den glücklichen Erfolg oder die Vortheile dieser Art von Bemastung betrift, so ist genug, daß der Versuch gelungen ist, um ihn mit Sorgfalt zu wiederholen. —

XIV.

Beschreibung und Gebrauch eines Wärme-Messers (Calorimeter), oder einer Vorrichtung, um den Grad der Wärme zu bestimmen, so wie auch die Ersparniß, welche aus der Anwendung des Brennzeugs entsteht.

Von Montgolfier.

Mit einem Kupfer. Taf. 1.

Die gehörige Benuzung des Brennzeugs ist einer der wichtigsten Gegenstände bei allen Verfahrungs-Arten der Künste, und hauptsächlich bei den chemischen Arbeiten. Es ist gleichfalls nüzlich, wenn man weiß, ob es vortheilhaft und ersparend ist, sich dieses oder jenes Brennzeugs zu bedienen, und die Stärke des Wärme-Stofs zu bestimmen, welcher sich aus den brennenden Körpern entbindet.

Die nämliche Menge von Brennzeug verschiedener Art gibt nicht immer den nämlichen Grad von Wärme; und es wird ein längerer oder kürzerer Zeitraum erfordert, damit sie sich aus dem einen Brennzeug entbinde, von welchem man Gebrauch macht. Der Erfolg einer Arbeit beruht sehr oft auf der Schnelligkeit, womit sie ausgeführt wird. Daher müssen die Fabrikanten, die Destillateurs, die Landleute, es für sehr wichtig halten, wenn sie erfahren können, welcher Brennzeug am wohlfeilsten zu gebrauchen ist — oder welches das Verhältniß einer gegebenen Menge des einen in Bezug auf eine und die nämliche Menge des andern, in Ansehung der erfolgen sollenden Wirkungen, ist; kurz, welches das sicherste und leichteste Mittel sein möchte, um die Verschiedenheit der Wirkung des Wärme-Stofs zu bestimmen. Herr Montgolfier, welchem wir schon viele nüzliche Entdeckungen verdanken, hat diese Frage durch die Erfindung einer Vorrichtung aufgelöst, welche er mit den Namen Calorimeter (Wärme-Messer) bezeichnet. Aber diese Vorrichtung unterscheidet sich wesentlich von dem Calorimeter zu chemischen Versuchen, welches von den Herrn Lavoisier und la Place erfunden wurde. —

Beschreibung des Calorimeters.

Die Tafel zeigt den Durchschnitt dieser Vorrichtung noch einem Maasstab von acht und zwanzig Millimeter für dreihundert sechs und dreissig Millimeter (Zoll für Fus.)

ABCD ist ein Behältniß von Eisenblech (es würde mehr Ersparniß und von grössern Vortheilen sein, wenn man es von Holz verfertigte), welches hinlänglich zusammen gefugt sein muß, um das Wasser nicht entweichen zu lassen; über demselben befindet sich ein Deckel, in welchen eine Oefnung a b gebohrt ist; in dem Boden befindet sich gleichfalls eine Oefnung e f

a b c d e f ist eine kleine Pfanne von Eisenblech (besser nimmt man sie von Kupfer), welche sorgfältig verschlossen wird, um dem Wasser keinen Weg zu lassen. Ihre untere Oefnung paßt zu der Oefnung des Behältnisses e f; eine andere in dem oberen Theil angebrachte Oefnung ist bei ab mit einem Stöpsel verschlossen, welchen man nach Willkühr weg nehmen kann.

c d ist ein Rost aus einem Gitterwerk von Eisen-Draht, auf welchen das Brennzeug gelegt wird; die Asche fällt unter dem Rost durch die Oefnung g hinab.

Neben h i hat man eine Röhre K K angebracht, um dem Rauch einen Weg zu lassen, welcher durch die Oefnung l entweicht. Diese Röhre muß von Eisenblech oder Kupfer, und so gemacht sein, daß das umgebende Wasser nicht hinein dringen kann.

m m, ist ein Kanal von Eisenblech, grösser als der vorige, welchen er umgeben muß, damit das Wasser sich zwischen seinen Wänden und den Wänden der Röhre für den Rauch befinde.

E, ist das Behältniß, dessen Deckel r s abgenommen werden kann, um die Vorrichtung mit Wasser zu füllen.

o o, ist ein Kanal, welcher aus diesem nämlichen Behältniß heraustritt, und welcher mit dem Kanal m m Gemeinschaft hat.

n n, ist eine andre Röhre, welche aus m m in das Behältniß tritt, und welche zum Hineinlassen des Wassers dient, nachdem es durch den Kanal m m gegangen ist.

p, ist ein Zapfen, durch welchen man das kochende Wasser entweichen lassen kann, und g ist ein andrer Zapfen, mit dessen Hülfe man die Vorrichtung ausleeren kann, wenn man es für dienlich findet.

F G, sind Füsse, auf welchen die Vorrichtung ruht. —

Gebrauch des Calorimeters.

Wenn es darauf ankommt, den Zeitraum zu bestimmen, welcher nöthig ist, wenn verschiedene Arten von Brennzeug eine gleiche Wärme entbinden, so füllt man das Behältniß E mit Wasser. Es geht durch die Röhre o o, steigt in den Kanal m m, und bringt durch den Kanal n n in das Behältniß A B C D. Man gießt so viel hinein als nöthig ist, um den ganzen inneren Raum des Behältnisses zu füllen; welches man leicht bemerken wird, wenn das Wasser nicht unter die Linie t u hinabsteigt, welches der höchste Punkt des Wassers in der Vorrichtung ist; und man bemerkt seine Temperatur vermittelst eines Thermometers. Hernach nimmt man eine hinlängliche Menge von Brennzeug, welches man auf den Rost c d legt. Wenn man es angezündet hat, so verschließt man die obere Oefnung a b des Ofens mit dem Pfropf; und man bemerkt, wie viele Zeit erfordert wird, ehe das Wasser bis zu einem gewissen Grad von Wärme gelangt ist;

z. B. bis zum Sied-Punkt; welches ebenfalls vermittelst eines Thermometers geschehen kann. Jezt wird das Feuer weg genommen; man läßt das Wasser und den Ofen erkalten, bis alles wieder zu der ersten Temperatur gekommen ist, als man die Arbeit anfing. Hernach legt man auf den Rost c d eine andre Art von Brennzeug, Erdkohlen, oder Torf; und man verfährt wie vorher, nachdem man es angezündet hat.

Man wird die grössere oder kleinere Geschwindigkeit, mit welcher die Wärme sich aus dem Brennzeug entwickelt, erfahren, wenn man den Zeitraum vergleicht, welchen die beiden Versuche erfordert haben werden.

Um die Verschiedenheit der Menge oder des Gewichts an Brennzeug von verschiedner Art zu finden, welche diese gleich hohe Temperatur hervorbringen können, so muß man von dem einen Brennzeug, zum Beispiel, von dem Holz, eine hinlängliche Menge nehmen, etwa einen Quadrat-Fus; man zündet es in dem Ofen an, nachdem die Vorrichtung mit Wasser angefüllt worden ist, und nachdem man seine Temperatur bemerkt hat. Das Thermometer bestimmt den Zeitpunkt, wenn das Wasser im Sieden seyn wird. Alsdann löscht man das Feuer; und man nimmt alles Brennzeug weg, welches auf dem Rost übrig ist; und wenn alles sich wieder in der ersten Temperatur befindet, so verfährt man auf die nämliche Art mit einem andern Brennzeug, zum Beispiel mit Torf, oder mit Erdkohlen.

Wenn man nach der Arbeit die Mengen der gebrauchten Arten von Brennzeug unter sich vergleicht, und sie zu einem mittleren Preis schäzt, so wird leicht zu sehen sein, wie das Verhältnis der Wirkung des einen in Bezug auf das andre, und welche Art von Brennzeug folglich die wohlfeilste und die ersparendste bei ihrem Gebrauch ist.

Noch ist zu bemerken, daß der Kanal m aus Holz verfertigt sein kann; wenn er aber von Eisenblech oder von Kupfer ist, so muß man ihn mit einer Decke von mehreren über einander gelegten Papier-Blättern umgeben; hierdurch verliert man weniger Wärme.

Man kann nach Belieben die Röhren K K und m m verlängern, weil noch immer viel Wärme-Stoff durch die Oefnung l entweicht.

Diese Vorrichtung kann zu verschiedenen Anwendungen dienen; z. B. Wasser mit wenigen Kosten zum Sieden zu bringen. Sie ist in der Haus-Wirthschaft von grossem Nuzen. —

XV.

Ein Instrument, die Stärke gewisser Federn in einem Gewehr-Schlosse zu bestimmen.

Der Conservateur des Central-Depots der Artillerie, Herr Regnier, hat der mathematischen und physischen Klasse des National-Instituts ein Instrument vorgelegt, womit man die Kraft gewisser Federn in einem Gewehrschlosse bestimmen kann, und die Herren Mongé und Coulomb statteten folgenden Bericht darüber ab.

Der Kriegsminister hatte Herrn Regnier aufgetragen, seine in Strasburg angefangenen Versuche, um die Anzahl der Schüsse zu bestimmen, welche ein Soldatengewehr aushalten könne, ehe es zu fernerem Gebrauch untauglich sey, in Paris weiter zu verfolgen. Herr Regnier wählte nun dazu ein Gewehr, welches schon in Strasburg 10010 Ladungen ausgehalten hatte, und es ertrug in Paris noch 4,443 Schüsse, wovon nur 799 oder 1 auf $5\frac{1}{2}$ versagten. Weil die große Feder des Schloßblechs zerbrochen war, so ersezte Herr Regnier sie durch eine stärkere, wie die vorhergehende und die Feder des Pfannendeckels durch eine schwächere. Jezt versagte von 25 Schüssen kaum einer.

Herr Regnier folgerte aus diesem leztern Versuche, daß zur Vervollkommnung des Schloßblechs und zur Sicherheit des Abfeuerns, ein gewisses bestimmtes Verhältniß zwischen der Kraft der großen Feder; und der des Pfannendeckels Statt finden müsse, und um dieses Verhältniß bestimmen zu können, ersann er folgendes Instrument:

Auf einer Platte steht eine starke eiserne Stüze, die 65 Centimeter lang und am obern Ende gekrümmt, und wie eine Gabel gespalten ist, um das Gewehr in einer festen vertikalen Stellung erhalten zu können. Eine zweite, weit kürzere Platte läuft in einer Falze, auf der ersteren, und kann dem Gewehr nach Belieben genähert oder von ihm entfernt werden. Auf dieser leztern steht ein Träger, worauf ein Hebel ruht, welcher vermittelst seiner Axe sich auf dem Kopfe des leztern dreht. Der eine Arm dieses Hebels, oder dieser Schnellwage ist 11, und der andere 44 Centimeter lang. Ist nun die Pfanne geschlossen, so legt sich der mit einer am Ende mit einer Rolle (roulette) versehene kleine Arm des Hebels an den Punkt des Pfannendeckels, welchen die Schärfe des Flintensteins beim Abfeuern des Gewehrs trifft. Dann belastet man den andern Arm des Hebels so lange mit Gewichten, bis der Pfannendeckel dadurch aufgehoben wird. Weil nun der Arm des Hebels, woran man die Gewichte befestigt, bei Herrn Regniers Instrument viermal so lang ist als der andere, der den Pfannendeckel aufhebt, so ergiebt sich also daraus, daß er nur den einen Vierteltheil des Produkts des Widerstandes der Feder des Pfannendeckels in dem Augenblicke, wo der Hahn an die Pfanne schlägt, ausübt.

Die Kraft der großen Feder, welche die Nuß und den Hahn in Bewegung sezt, und die bekanntlich auf der nämlichen Axe befestigt sind, mißt sich direct vermittelst eines gekrümmten Hebels, dessen krummes Ende in die Backen des Hahns greift.

Um nun diesen Versuch zu machen, spannt man den Hahn und hängt an das Ende des Hebels eine Schaale, die man so stark beschwert, bis der Hahn, indem man den Drücker losläßt, an die Pfanne schlägt. Wichtig ist die Bemerkung, daß bei Herrn Regniers Instrument, wenn der Hahn gespannt ist, der Hebel, welcher die Gewichte trägt, im Verhältniß zur Umdrehungsaxe des Hahns nur 13 Centimeter länge hat. Ist der Hahn aber auf die Pfanne niedergelassen, so beträgt seine länge in eben demselben Verhältnisse ohngefähr 20 Centimeter. Inzwischen hebt sich bei diesem Versuche, ohngeachtet dieses Unterschieds der Hebel, das Gewicht mit einer langsamen, fast gleichförmigen Bewegung. Allein die Gestalt der Nuß erklärt diesen Umstand leicht. Denn wenn der Hahn gespannt ist, so drückt das Ende der großen Feder auf den Schnabel der Nuß in einer Distanz von 8 Millimeter seiner Rotationsaxe; nach Maaßgabe, wie sich aber der Hahn auf den Pfannendeckel niederlegt, gleitet das Ende der großen Feder längs dem Schnabel der Nuß, und entfernt sich von der Rotationsaxe, so daß, wenn der Hahn ganz in Ruhe ist, das Ende der großen Feder wirkt, um die Nuß mit einem Hebel umzudrehen, der fast noch einmal so lang ist, als der erstere. Hieraus ergiebt sich leicht, daß die Verlängerung des Hebels, woran die Gewichte befestigt sind, ohngefähr durch die Verlängerung des Hebels worauf die große Feder wirkt, kompensirt wird. Eben so leicht begreift man, daß man mit dem Regnierschen Instrumente das Moment der Kraft des Hahns in allen seinen Stellungen, und hieraus die Größe der Gewalt, womit er gegen den Pfannendeckel schlägt, bestimmen kann. Um aber das Moment der Kraft in Hinsicht des Punkts, wie die Schärfe des Steins den Pfannendekel trifft, direct zu bestimmen, muß man bemerken, daß die Entfernung des Steins von der Rotationsaxe des Hahns nur 5 Centimeter, hingegen die Gewichte, wodurch diese Kraft gemessen wird, 13 Centimeter von der Spannung des Hahns, und 20 Centimeter, wenn er ganz in Ruhe ist, liegen. Dieses giebt also für die Momente der Kräfte der Feder, an der Schärfe des Steins gemessen, $\frac{13}{5}$ und $\frac{20}{5}$ für die bei dem Versuche angewandten Gewichte.

Herr Regnier glaubt aus seinen Versuchen folgern zu können, daß die Kraft der großen Feder 20 bis 24 Hektogrammen, die des Pfannendeckels zwischen 12 und 15, und die des Drückers zwischen 10 und 12 sein müsse, will aber durch grössere Versuche diese Muthmassungen zu bestätigen suchen. Er bediente sich Gewehre aus verschiedenen Fabriken, und fand die größte Verschiedenheit zwischen den Federn. — Die vorzüglichsten Büchsenmacher von Paris haben Regniers Instrument geprüft, und geben ihm ihren völligen Beifall.

XVI.

Wichtiges Substitut für die gewöhnlichen Artillerie-Lunten und Luntenstäbe.

Von Cadet, Apotheker des französischen Kaisers, und dem Artillerie-Capitain Espagnol.

Cadet ließ Stäbe aus verschiedenen Holzarten schneiden, und kochte von jeder Art einige in einer Auflösung von salpetersaurem Kupfer (Kupfersalpeter, nitrate de cuivre), und wiederum eine andere Anzahl in einer Auflösung von salpetersaurem Blei (Bleisalpeter, nitrate de plomb). Die Stäbe von Eichen-, Ulmen-, Eschen- und andern festern Holzarten, wurden nicht durch diese Auflösungen geschwängert; hingegen die Stäbe von Tannen-, Birken-, Pappeln- und vorzüglich Lindenholze in sehr gute Lunten verwandelt.

Herr Cadet zieht den Kupfersalpeter dem Bleisalpeter vor, weil lezterer theurer ist, die Zündpfannen schnell abnuzt, und schädliche Dämpfe verbreitet. Um dem salpetersaurem Blei seinen nachtheiligen Dampf zu benehmen, tränkte er die Stäbe mit Terpentinöl, damit die Reduction des Bleies beim Verbrennen schneller vor sich gehe; ferner beabsichtigte er auch durch diese Operation, daß die Stäbe ein hinlängliches Licht beim Artilleriedienst in der Nacht verbreiteten und gegen Regen undurchdringlich wären. Mehrere Versuche in dem Bureau des Kriegsministers fielen sehr glücklich aus. Die Stäbe brennten sehr gut und verlöschten im Regen nicht, wenn sie zweimal in Terpentinöl aufgekocht waren. Während ein Meter davon verbrannte, verzehrten sich 9½ sehr sorgfältig verfertigter Stricklunten. Hieraus ergiebt sich nach des Generals Gasendi Berechnung, daß das, was jezt dem Staate 20,000 Franken kostet, durch die Einführung der Cadetschen Stäbe mit 1500 zu bestreiten wäre. Ausserdem haben sie noch den Vorzug, daß sie beim Transportiren nicht so leicht wie die Luntenstäbe zerbrechen, und überdem ihr Feuer mehr konzentriren; da hingegen die Lunten oft Funken sprühen, die zumal beim Seedienst, so gefährlich werden können.

Stricke, die Cadet mit essigsaurem Blei (Bleiessig, acétate de plomb) imprägnirt hatte, brannten wie die gewöhnlichen Lunten. Außerdem hat er auch Holzstäbe damit geschwängert, wodurch ihre Bereitung um die Hälfte wohlfeiler wird, als mit salpetersaurem Blei, (Nitrate de plomb).

Die Herren Guyton, Deyeux und Carnot haben der physischen und mathematischen Klasse des National-Instituts einen sehr vortheilhaften Bericht über diese Erfindung abgestattet. Aehnliche aber nicht vergleichende, Versuche sind, wie wir wissen, bereits in Spanien angestellt worden.

XVII.

Bemerkungen über den Transport auf Packthieren, und Vorschläge zur Verbesserung der Frachtfuhrwerke.

Der Etrurische Staatsrath Fossombroni, welcher sich schon im Jahre 1796 durch sein Werk: Sur le principe de vitesses virtuelles, rühmlichst bekannt machte, hat jezt wieder ein Werk über die Bewegung der Thiere und über die Transporte herausgegeben, woraus wir hier Einiges mittheilen.

Er sagt, daß die Meinungen aller Schriftsteller, welche von dem Gange der Thiere, und besonders der Pferde, schrieben, über die progressive Stellung der Beine der leztern ganz von einander verschieden wären. Einige glaubten, sie höben dieselben nach der Diagonale auf; Andere wieder, daß dieses immer auf derselben Seite geschähe; endlich Andere, daß ihre Stellung sich nach der verschiedenen Beschaffenheit des Schrittes richte. Fossombroni erklärt die Sache folgendergestalt. Wenn man annimmt, daß die 4 Eckpunkte eines Rectangels einer nach dem andern sich so vorwärts bewegen, daß einer der vordern immer einem der hintern vorangehen müsse, oder umgekehrt, so müssen sich natürlich bei dieser Bewegung die Punkte immer wechselsweise bald in einer diagonalen, bald parallelen Richtung befinden. Versezt also ein Pferd den Hinterfuß zuerst, so bemerkt man, daß ihm der vordere auf derselben Seite nachfolgt; fängt aber das Pferd mit dem Vorderfuße an zu gehen, so folgt der ihm diagonaliter entgegengesezte.

Hierauf redet Herr Fossombroni über die Verschiedenheit des Transports auf Packsätteln und Karren. Die vielen Beobachtungen, welche er in der Etrurischen Provinz La Val di Chiana sammelte, bewiesen ihm, daß die Maulthiere, welche die Waaren auf dem Rücken transportiren, besonders in den bergigten Gegenden, sehr gut 10 bis 12 Jahre, hingegen die Karrenziehenden höchstens 4 Jahre Dienste leisten.

Der Gang eines Thieres oscillirt von einer Seite zur andern, weil der Schwerpunkt immer perpendikulär auf die Basis fallen muß. Der Schwerpunkt beschreibt alsdann eine doppelte gekrümmte Linie, die der Verfasser analytisch bestimmt. — Seine Berechnungen ergeben genau den Vortheil, welchen ein Pferd hat, wenn es ziehend und vermittelst einer Maschine ein Gewicht hebt oder von der Stelle bewegt, vor demjenigen, welches das nämliche Gewicht, das aber durch eine unmittelbare Berührung auf dem Boden ruht, zieht. Er berechnet sehr genau den größern Aufwand von Kraft, welchen das Thier braucht, ein Gewicht bergan zu ziehen, verglichen mit der Kraft, deren es bedarf, um einen Wagen beim Herabsteigen auf einer geneigten Ebene zurückzuhalten.

Die Hypothese, wodurch der Verfasser die Kraft eines Menschen, der gehend einen horizontalen, über 12 vertikale Kloben laufenden Strick (abstrahirt von der Schwere des leztern)

zieht und 2 gleiche Gewichte in die Höhe hebt oder herunterzieht, ist eine zu fruchtbare Quelle des Räsonnements, als daß die Gränzen unserer Blätter es erlauben, sie zu entwickeln.

Der Verfasser schlägt 2 Veränderungen an dem Mechanismus der Frachtfuhrwerke vor. Er glaubt, die Axe müsse mit dem System der Räder zusammenhängen und sich mit ihnen herumdrehen. Die zweite betrifft die Anlage der Räder. Um das Gewicht, die Kosten u. s. w. zu verringern, haben einige Mechaniker Wagen mit 3 Rädern vorgeschlagen. Herr Fossombroni hält diese Idee für nüzlich, wenn man die Räder nämlich nicht, wie ehemals, wo sie drei Gleise einschnitten, sondern parallel, d. h. zwei auf einer und das dritte auf der andern Seite anbrächte. Er will, daß die Ebene, in welcher sich die beiden auf einer Seite befindlichen Räder drehen, von der parallelen Ebene, worin sich das dritte Rad befindet, halb so weit entfernt sein solle, wie die Entfernung der beiden auf der nämlichen Seite befindlichen Räder von einander.*) Er hat einen solchen Wagen verfertigen lassen, verglich seine Bewegung mit der eines vierrädrigen, und fand, daß die erstere Anordnung den Pferden ihre Arbeit sehr erleichterte. Noch auffallender war dieses, wenn er den Versuch auf geneigten Ebenen anstellte.

XVIII.

Chronik aller neuen Erfindungen Entdeckungen und Verbeßerungen, vom Anfange des neunzehnten Jahrhunderts.

1) Anlegung von Dampfmaschinen im Oestreichischen. In England werden bekanntlich die Dampfmaschinen sehr häufig zu Triebwerken gebraucht. In Deutschland sind sie noch nicht sehr angewendet worden, ungeachtet sie schon mehrere Jahre auch in Abbildungen und mit deutlichen Beschreibungen in öffentlichen Blättern bekannt gemacht worden sind. In der ganzen östreichischen Monarchie existirt z. B. nur eine einzige, nämlich die des Fürsten Esterhazy zu Eisenstadt, und die noch dazu in England gebaut worden ist. Jezt haben sich aber die Herren Ruf und Tayler zu Wien erboten, eine Dampfmaschine auf eigene Kosten zu erbauen, sodann der Prüfung aller Sachverständigen zu unterwerfen, und es alsdann der öffentlichen Behörde anheim zu stellen, ob sie ihre Maschine zum Besten des Publikums zu verwenden für gut finden wird.

*) Wahrscheinlich doch aber so, daß die Mittelpunkte der drei Räder ein gleichschenkliches Dreiek, wovon der Mittelpunkt des auf der einen Seite allein befindlichen Rades die Spitze ist, bilden?

2) Verbesserung der Dampfmaschinen. Der Hofrath Gervinus in Langen-Selbold hat eine neue vereinfachte Konstruktion der Dampfmaschinen angegeben, welche im 3ten Stück des 11ten Bds. von J. H. Voigts Magazin f. den neuesten Zustand der Naturkunde beschrieben und abgebildet ist.

3) Aerostatische Maschine. Ein Papierfabrikant in Schlesien, ein Mann von Kopf und physikalischen Kenntnissen und von Vermögen, behauptet: er habe die Direction der Luftschiffe durch sehr einfache Mittel erfunden. Er verpflichtet sich mit einer Last von 3000 Zentnern aufzusteigen und seiner Maschine auch im heftigsten Sturm jede beliebige Richtung zu geben. Er will auf eigene Kosten nach Berlin kommen, seine Erfindung Herrn von Humbold mittheilen und wenn dieser sie für gut erkennt, sie der Regierung unterlegen, mit der Bitte, daß sie die Kosten des im Großen anzustellenden Experiments trage. Die Sache wird mit Aufmerksamkeit geprüft werden.

4) Neue wichtige Maschine. Herr Herold, Pochwerks-Bereiter in Kremnitz, in Niederhungarn, hat eine Maschine erfunden, deren Wichtigkeit aus Folgendem zu ersehen ist:

a) Wird mit dieser Maschine Premß, Lustrad, Poch- und Hüttenwerke, Mühlen und überhaupt jede andere Maschine in einen solchen Umtrieb gesezt, daß die bei jeder Maschine nach mechanischen Grundsäzen bestimmte Last gehoben, oder in Bewegung gesezt werden kann.

b) Können durch dieselbe auf einfache und wohlfeile Art in 24 Stunden über 100,000 Eimer Wasser auf eine Höhe von 36 Schuhen gebracht werden. Man kann daher auch in Gärten, Springbrunnen und Wasserkünste errichten, wo es vorher wegen Mangel an zufließenden Wasser nicht möglich, oder zu kostspielig war.

c) Kann dieselbe sowohl im Gebirge, als auf der Ebene errichtet werden.

d) Ist sie so einfach, daß sie durch jeden geschickten Zimmermann und Schmidt errichtet werden kann.

e) Wenn diese Maschine nur einmal in Bewegung gesezt wird, wirkt sie mit einerlei Kraft so lange fort, bis etwas daran schadhaft wird, welches in kurzer Zeit ausgewechselt werden kann. *)

*) Allerdings wäre der Vortheil eines solchen mechanischen Triebwerks, das ohne Mitwirkung einer andern Kraft ausser sich, jede Art Maschinen in Bewegung sezt, nicht zu berechnen. Wenn man nämlich erwägt, daß viele unserer künstlich zusammengesezten Maschinen, deren Erbauung und Erhaltung schon große Summen bisweilen erfordern, entweder nur durch Menschenhände und thierische Kräfte, oder durch Feuerung (welches bei den täglich seltener werdenden Brennmaterialien hauptsächlich zu beachten ist), in Umtrieb gesezt werden; daß ferner an vielen Oertern auch die nüzlichsten Maschinenwerke aus Mangel an Wasser theils gar nicht, theils nur mit schweren Kosten angewandt werden können; — und daß nunmehr alle diese

Der Erfinder hat bereits das Gebäude zu dieser Maschine errichtet; er wird diese selbst aber nicht eher aufstellen, bis er sich durch eine gehörige Anzahl Abnehmer für seine jahrelange Mühe und gehabten Kosten entschädigt sieht. Die Belohnung verlangt er indeß nicht eher, bis die Maschine im Großen gangbar hergestellt und deren Wirkung und Anwendbarkeit durch gerichtliche Zeugnisse bestätigt ist. Anfragen und Anerbietungen nimmt deshalb der Postsekretair Koch in Hamburg an, welcher auch Modelle von dieser Maschine ausliefern wird.

5) Das Steinpapier, womit Gebäude rc., um sie gegen Feuer zu sichern, gedeckt werden können, wird auf folgende Art bereitet. Man nimmt Papiermasse, reibt sie mit Leimwasser zu einem dünnen Brei, sezt hierauf Bolus mit etwas Leinöl zu und macht einen Teig daraus, den man auf einem Formtische ausbreitet und mit einer Walze in dünne tafelförmige Stücke drückt. Man trocknet diese, und wenn sie sich dabei krumm gezogen haben, preßt man sie wieder gerade, und verwendet sie nach vollkommnen Austroknen zum Ueberziehen der Dächer und Zimmer.

6) In Rußland wird jezt eine Art Steinpapier fabrizirt und mit Vortheil zur Bedachung der Häuser angewendet. *)

7) Neue Zählmaschine. Diese Erfindung des Herrn D. Rockstroh in Berlin, besteht aus einer Vorrichtung, vermittelst welcher das Zählen nicht nur schnell von Statten geht, sondern wobei man auch ganz zuverlässig vor dem Verzählen sicher ist und wobei keine Störung oder Unterbrechung etwas schadet. Sie verdient allgemeinen Beifall, da sie nicht viel kostet, leicht zu gebrauchen ist und wenig Raum einnimmt. Das Ganze besteht aus einem kleinen Tischchen. Der eine Theil des Tischblatts ist beweglich, so daß er, wenn man von der linken zur rechten Hand hinstreicht, sich niederbegiebt, wodurch das abgezählte Geld u. dgl. in das darunter befindliche Behältniß hinabgleitet; sobald aber der leichte Druck nachläßt, mit Hülfe einer Feder wieder in die Höhe in seine vorige horizontale Lage tritt. Auf dem andern Theil des Tischblatts sind drei Zifferblätter befindlich, deren Zeiger von einem unter demselben angebrachten Räderwerk in Be-

Hindernisse und Schwierigkeiten durch Herrn Herelds Maschine beseitiget seien: so wird diese Erfindung für das gesammte Fabrikwesen, den Mühlen-, Berg-, Wasserbau u. s. w die wichtigste Erscheinung. Es ist daher zu wünschen, daß die Untersuchung und Verbreitung derselben zu einer Angelegenheit des Staats gemacht, und nicht dadurch, daß sie von einer größern oder geringern Zahl Abnehmer abhängt, gleich manchen andern gemeinnützigen Unternehmungen — in der Geburt erstikt würde.

Der Red.

*) Die ersten Versuche mit der Fabrikation der so nützlichen Steinpappen wurden zu Karlscrona in Schweden vor ohngefähr 20 Jahren gemacht, und seitdem auch in mehreren andern Gegenden. Es ist zu verwundern, daß diese Bedachungsart noch nicht den Eingang im Allgemeinen gefunden hat, den sie wohl verdiente.

Der Red.

wegung gesezt werden. Zählt man nun z. B. einen Haufen Groschen so in Thaler ab, daß man immer nach und nach vier und vier davon wegnimmt, (wodurch man natürlich so viel Thaler bekommt, als oft 6 Mal vier Groschen abgesondert worden sind): so sieht man auf dem ersten Zifferblatte die Groschen nach vier genommen, das zweite zeigt die Thaler von 1 bis 10, und das dritte die Thaler von 1 bis 100. Diese Art der Abzählung ist es, für welche diese Zählmaschine eingerichtet ist. Wenn man — welches nicht schwer ist — ihren Mechanismus eingesehen hat, so wird man sie leicht abändern und für jede andre beliebige Zählungsart einrichten lassen können. *)

8) Kraz- und Spinnmaschinen für Schaafwolle. Der Erfinder der Maschine zum Streichen oder Krazen und Spinnen der Schaafwolle — ein Deutscher, der sich zur Zeit noch nicht öffentlich genannt hat — ist entschlossen, wenn anders sich eine angemessene Anzahl Abnehmer findet, für den niedrigen Preis von 10 Louisd'or, jedem ein Modell nebst genauer ausführlicher Beschreibung über die Erbauung und den Gebrauch dieser Maschine zu liefern.

Mit Hülfe dieser Maschine wird der Manufacturist in den Stand gesezt, sich jeden Strang Wollengarn von 1000 Stück Brabanter Ellen Länge, für den geringen Spinnerlohn von 2 Kreuzern, von der gereinigten und mit Oel getränkten Wolle bis zum gehaspelten Gespinnste zu verschaffen. Der Verlust bei dieser Maschinenspinnerei am Gewicht der Wolle ist bei weitem nicht so beträchtlich, als gewöhnlich bei der Handspinnerei.

Es können auf diesen Maschinen alle Sorten von Schaafwolle (ausgenommen Zug- oder gekämmter Wolle) sowohl zu gutem für alle Waaren brauchbaren Zettel oder Ketten, als auch Einschlagsgarn gesponnen werden. Die Wolle mag weiß oder gefärbt sein, mag einfärbig oder melirt Garn geben sollen.

Eine jede Spinnmaschine hat 100 Spuhlen und vermittelst derselben kann ein Mensch mit der Beihülfe eines Kindes täglich 60 bis 100 Stränge Garn, jeden Strang von 1000 Brabanter Ellen spinnen.

Die Krempel- und Streichmaschinen können sehr leicht mit Wasser in Bewegung gesezt werden, und dann wird der Preis des Spinnerlohns um ein merkliches geringer.

Bei Herrn J. Val. Albert, Kaufmann in Frankfurt a. M., welcher die Besorgung dieses Unternehmens übernommen hat, ist ein beglaubigtes Instrument über die hier angegebenen Wirkungen dieser Maschine niedergelegt worden.

*) Ohnstreitig ist diese Maschine als ein sehr nüzliches und passendes Meuble in Wechselstuben, Comtoirs und jeder Geschäftsstube überhaupt, zu empfehlen, und verdient bekannter zu werden, da sie ihrem Zweck vollkommen entspricht. Wer deshalb eine ausführlichere Beschreibung und Ansicht von ihr, nach ihren einzelnen Theilen, zu haben wünscht, den verweisen wir auf das Journal für Fabrik, Manufaktur ꝛc. 30. Bds. 6s Stück. Der Red.

9) **Tour à portraits, inventé par feu M. Mané, Artiste mécanicien à Paris.**

Mit dieser Maschine, die sich selbst regiert, sobald sie in Bewegung gesezt ist, kann man alle mögliche Bilder in erhabener Arbeit verdoppeln und abnehmen, entweder erhaben oder tief, und sowohl in Gold, als in Stahl, Kupfer, Schildkröte oder Elfenbein. Wenn das Werk fertig ist, steht der Dreher von selbst still. Die königliche Akademie der Wissenschaften hat diese Erfindung approbirt.

10) **Ein neues Verfahren, Basreliefs u. s. w. zu formen;** von **Bosc** und **Cadet.** Man gießt in eine Auflösung von Tischerleim ein Dekokt von Lohe, Galläpfel, Sumach, Blutwurz (Tormentilla), Schlangenmord (Bistorta) oder Weidenrinde, so erhält man einen zähen Teig, welcher sich durch den Zusaz von Sägespänen, Kohlen- oder Schwefelpulver völlig erhärten und zugleich in alle mögliche Gestalten formen läßt. Die Erfinder nennen ihn Gélatine tannée. Er ist nicht so zerbrechlich als Gyps, und hat überdem den Vorzug, daß Vergoldungen u. s. w. lange Zeit auf ihm haften.

11) **Neuer Wagen.** Herr Durivoire, ehemaliger Kapitän vom Regiment Rohan-Soubise, hat eine neue Art von Wagen erfunden, die sanfter, bequemer, fester und leichter ist, und weniger umwerfen kann, als die bisherige. Bei irgend einiger Gefahr sollen die Fahrenden selbst aus dem Wagen springen können, ohne sich zu beschädigen. Er will fürs erste im Kleinen damit den Versuch machen, und Fuhren nach St. Cloud, Versailles und St. Germain anlegen. Er hat ein Erfindungsdiplom darüber erhalten.

12) Die **Einimpfung der Schuzblattern** gewinnt nun auch in China schnellen Einfluß. Sir G. Staunton hat einen Aufsaz über dieselbe ins Chinesische übersezt, und schon ist eine Anstalt zur Verbreitung dieser wohlthätigen Entdeckung errichtet worden.

13) **Wolfram- und Goldbergwerk** in Frankreich. In der Gemeine St. Leonard, Dep. Ober-Vienne, findet sich ein Bergwerk, wo Wolfram bricht, in welchem mehrere Chemiker Silber und Gold gefunden haben. Dieses Bergwerk, dessen Bau eine Privatperson unternommen hatte, ist die einzige Wolfram-Mine, die Frankreich besizt. Wolfram ist ein erst in den neuern Zeiten entdecktes Metall.

Anmerkung. Der Text zu Taff. 3 und 6. ist durch Verwechselung mit andern Aufsäzen weggeblieben, und wird im folgenden Stück nachgeliefert.

Der Red.

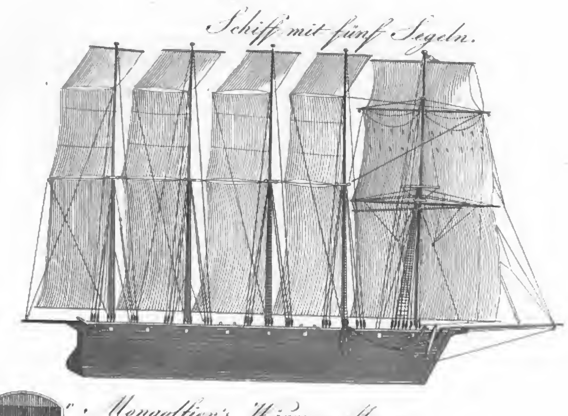
Inhalt.

Inhalt.

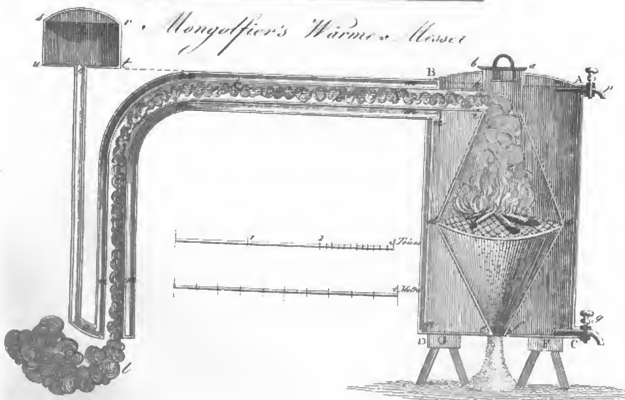
Uebrigens wiederholen wir die gegebene Versicherung, daß jeder zweckmässige Original-Beitrag in dieses Magazin gegen ein zu bestimmendes Honorar von der unterzeichneten Buchhandlung mit Vergnügen aufgenommen wird.

Schiff mit fünf Segeln.

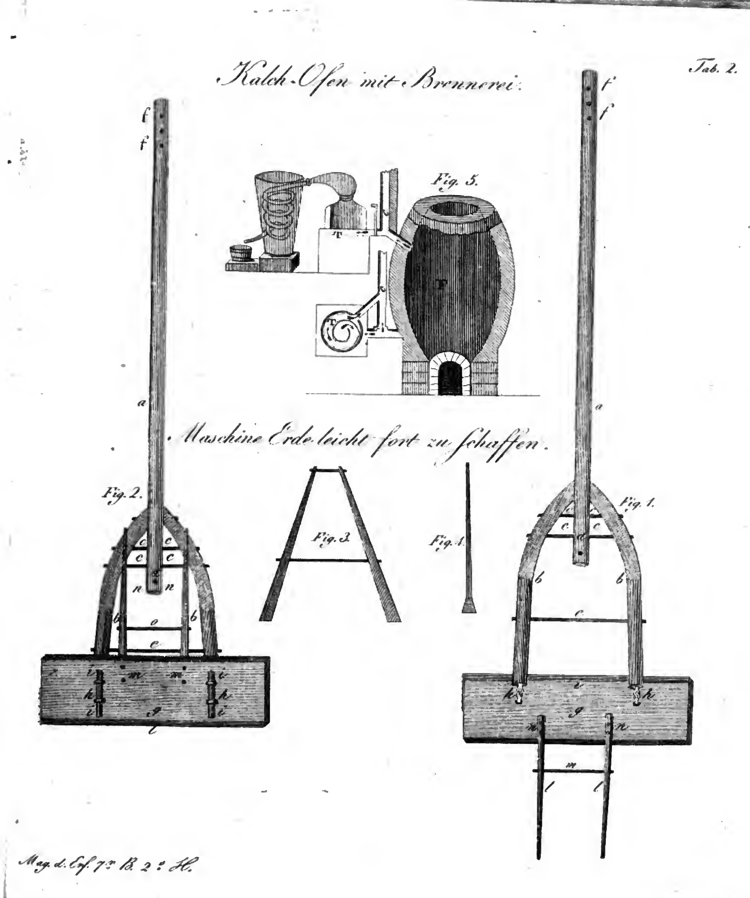
Tab 1.

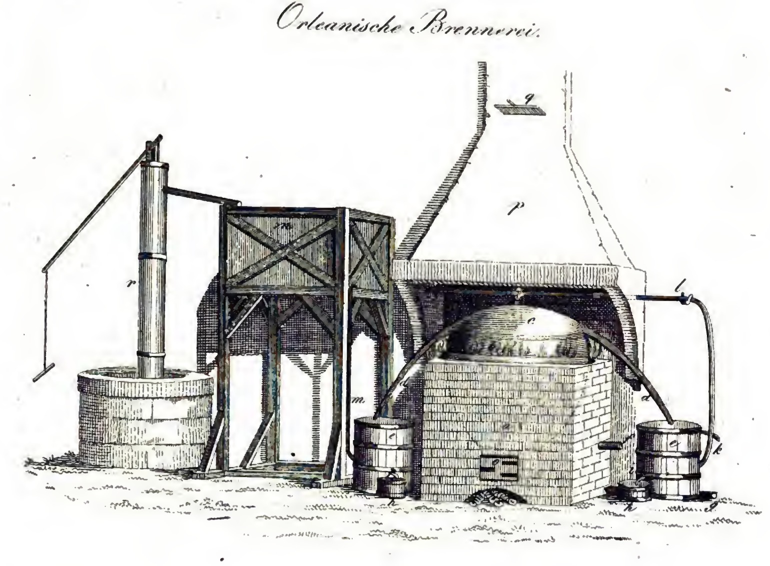


Mongolfier's Wärme-Messer



Mag. d. Erf. 7r B. 2s H.


Kalch-Ofen mit Brennerei.
Tab. 2.
Fig. 5.
Maschine Erde leicht fort zu schaffen.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 1.
Mag. d. Ecf. 7r B. 2s H.



Mag. d. Cof. 7. B. 2. H.

Unterirdische Schifffahrt

Tab. 4.

Fig. 5.

Fig. 4.

6 Pieds

2 Mètres

Fig. 3.

Fig. 1.

Maasstab zu Fig. 1 & 2.

300 Pieds

90 Mètres

Terrassen-Wände

Fig. 1.

Fig. 2.

12 Pieds

6 Mètres

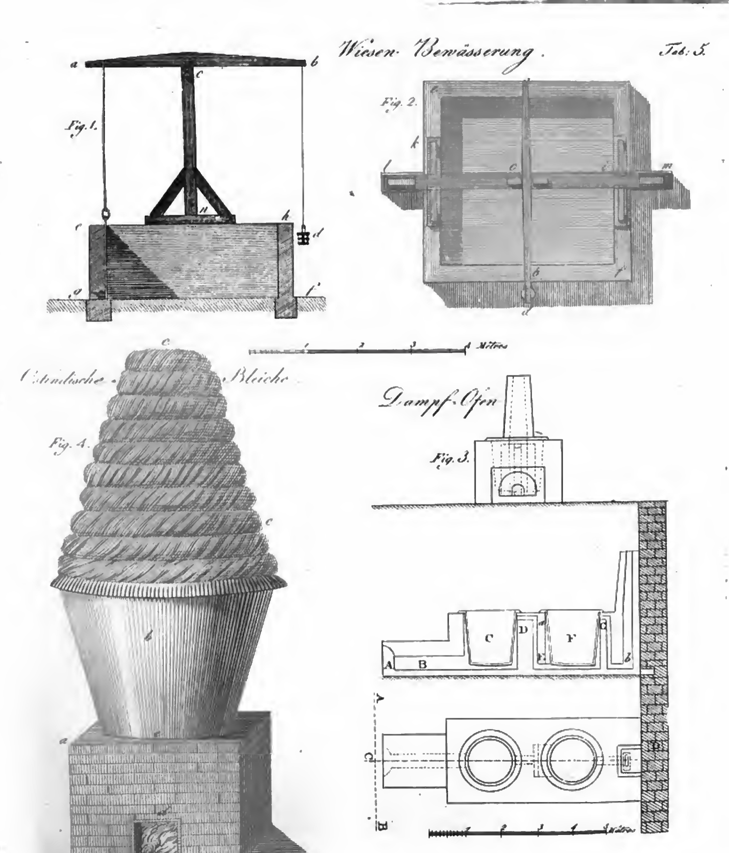
Fig. 3.

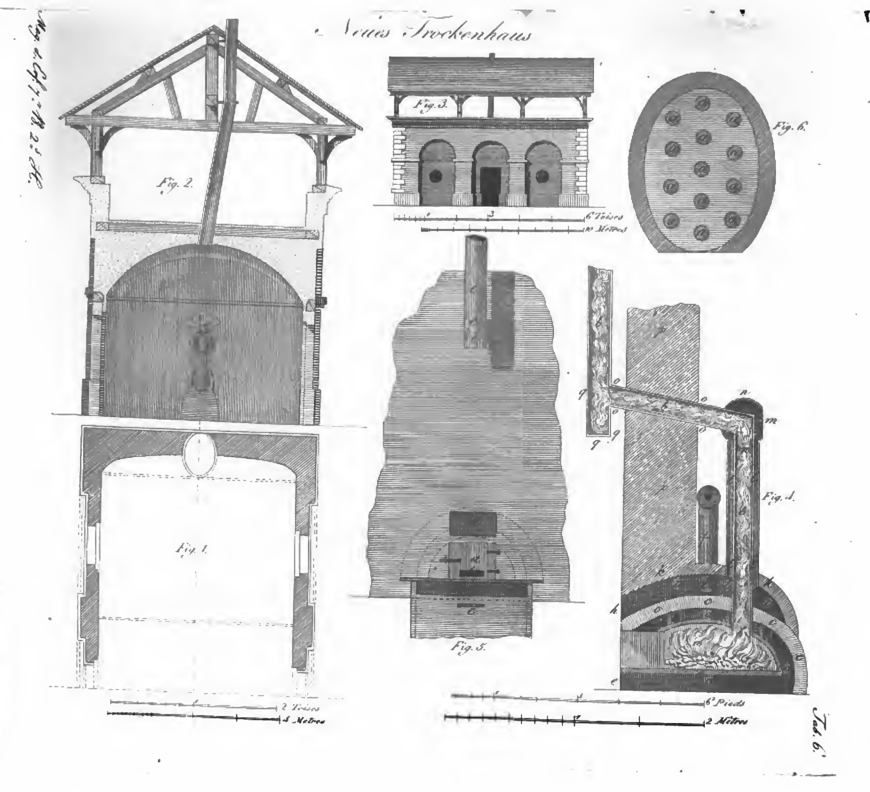
Fig. 4.

6 Pieds

Maasstab zu Fig. 3 & 4.

2 Mètres


Wiesen Bewässerung.
Tab: 5.
Fig. 1.
a
b
c
n
e
h
d
g
f
Fig. 2.
k
l
m
c
b
d
1
2
3
4 Mètres
Ostindische Bleiche
Fig. 4.
c
b
a
d
Dampf Ofen
Fig. 3.
A
B
C
D
F
E
b
1
2
3
4 Mètres
Mag. d. Erf. 7. B. 2. H.



Neues Trockenhaus
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 6.
6 Toises
10 Mètres
Fig. 1.
Fig. 5.
Fig. 4.
2 Toises
4 Mètres
6 Pieds
2 Mètres
Tab. 6.
Mag. d. Cof. 7. B. 2. H.